



## AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E ACEITABILIDADE DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Laryssa Ataíde Bartolazze  
Mariana de Melo Cazal

### RESUMO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) visa complementar a alimentação do aluno para melhorar suas condições nutricionais e sua capacidade de aprendizagem, além de formar bons hábitos alimentares. O presente estudo objetivou avaliar a adequação da composição nutricional dos cardápios em relação ao PNAE e a aceitabilidade das preparações oferecidas em uma escola da rede Municipal de São José do Calçado – ES. Adotou-se a pesagem direta para obter o per capita das preparações oferecidas no período matutino, durante cinco dias consecutivos para alunos do 1º ao 5º ano. A avaliação da composição nutricional foi realizada de acordo com o estabelecido pelo PNAE, de modo a oferecer pelo menos 20% das necessidades nutricionais diárias dos alunos. Utilizou-se uma escala hedônica facial de cinco pontos para verificar a aceitação da refeição servida. As médias de proteínas, ferro e zinco do cardápio estavam muito acima do recomendado, já as médias de vitamina A, vitamina C e cálcio estavam muito abaixo dos valores estabelecidos pelo PNAE. O índice de aceitabilidade das refeições foi de 75%. Conclui-se que a alimentação oferecida na escola avaliada não estava adequada para a maioria dos requerimentos nutricionais estabelecidos pelo PNAE e a aceitabilidade das refeições apresentou índice inferior ao parâmetro estabelecido pela legislação brasileira, o que evidencia a necessidade do acompanhamento sistemático da alimentação que é oferecida na escola para que as preparações servidas se tornem mais atrativas e possa garantir quantidades adequadas de nutrientes para o crescimento e desenvolvimento dos alunos.

**Palavras-chave:** Programa Nacional de Alimentação Escolar. Escolares. Ingestão alimentar. Recomendação nutricional. Alimentação Escolar. Aceitabilidade

### EVALUATION ON NUTRITIONAL COMPOSING AND SCHOOL FEEDING ACCEPTABILITY

### ABSTRACT

The National School Feeding Program (NSFP) aims complementing the student's feeding to improve his nutritional conditions and his learning capacity, besides educating with good eating habits. This present study intentioned evaluating the nutritional composing adequacy of menus for NSFP and the provisions' acceptability offered at a municipal school in São José do Calçado – ES. It was adopted the direct weighting to obtain the provisions' per capita offered in the mornings during five consecutive days for students cursing from the 1<sup>st</sup> to the 5<sup>th</sup> scholar year. The nutritional composing evaluation was held according to what was

established by the program, in such a way to provide at least 20% of the daily nutritional necessities for the students. It was used a facial hedonics scale of five points to verify the acceptance on the food served. The average of proteins, iron and zinc of the menu were much higher than the recommended by the program. By contrast, the vitamin A, vitamin C and calcium averages were well below the amounts tabled by NSFP. The acceptance rate on the meals was of 75%. It was concluded that the feeding given at this analyzed school was not appropriate to major nutritional request based by NSFP and the meals' acceptability reported a lower rate compared to the baseline set on Brazilian legislation, what emphasizes an urge for food systematic monitoring – which is offered at school to assure that the served foods become more attractive and may guarantee proper quantities of nutrients to students' growth and evolution.

**Keywords:** National School Feeding Program. Scholar. Dietary Intake. Nutritional Advice. School Feeding. Acceptability.

## **EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL Y ACEITABILIDAD DE LA ALIMENTACIÓN ESCOLAR**

### **RESUMEN**

El Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) pretende suplementar la alimentación del alumno para mejorar sus condiciones nutricionales y su capacidad de aprendizaje, además de formar buenos hábitos alimentarios. El presente estudio objetivó evaluar la adecuación de la composición nutricional de los menús en relación al PNAE y la aceptabilidad de las preparaciones ofrecidas en una escuela de la red Municipal de São José del Calzado - ES. Se adoptó el pesaje directo para obtener el per capita de las preparaciones ofrecidas en el período matutino, durante cinco días consecutivos para alumnos del 1º al 5º año. La evaluación de la composición nutricional fue realizada de acuerdo con lo establecido por el programa, para ofrecer al menos el 20% de las necesidades nutricionales diarias de los alumnos. Se utilizó una escala hedónica facial de cinco puntos para verificar la aceptación de la comida servida. Las medias de proteínas, hierro y zinc del menú estaban muy por encima de lo recomendado por el programa, ya los promedios de vitamina A, vitamina C y calcio estaban muy por debajo de los valores establecidos por el PNAE. El índice de aceptabilidad de las comidas fue del 75%. Se concluye que la alimentación ofrecida en la escuela evaluada no era adecuada para la mayoría de los requerimientos nutricionales establecidos por el PNAE y la aceptabilidad de las comidas presentó índice inferior al parámetro establecido por la legislación brasileña, lo que evidencia la necesidad del acompañamiento sistemático de la alimentación que se ofrece en la escuela para que las preparaciones servidas se vuelvan más atractivas y puedan garantizar cantidades adecuadas de nutrientes para el crecimiento y desarrollo de los alumnos.

**Palabras clave:** Programa Nacional de Alimentación Escolar. Escuela. Ingestión alimentaria. Recomendación nutricional. Alimentación Escolar. Aceptabilidad.

## **INTRODUÇÃO**

Na fase da infância, a alimentação saudável constitui o alicerce da formação mental e física, sendo então, a alimentação escolar de grande importância para a formação de bons hábitos alimentares e na geração de qualidade de vida ([SANTOS; XIMENES; PRADO, 2008](#)).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) busca promover a saúde e construir novos conhecimentos para os escolares através da distribuição de refeições durante o intervalo das atividades escolares. Ele também visa suplementar a alimentação do aluno, para melhorar suas condições nutricionais e proporcionar benefícios para o seu crescimento, desenvolvimento, aprendizagem e rendimento escolar, além de formar bons hábitos alimentares. Por conta disto, ele é visto como um dos maiores programas na área de alimentação escolar no mundo e é o único com atendimento universalizado ([BRASIL, 2013](#)).

Com a descentralização do PNAE, processo que alterou sua operacionalização para os municípios, mudanças significativas vêm acontecendo como melhoria no seu desempenho, permitindo assim aumentar a aceitação das refeições pelos estudantes, por conta da maior possibilidade de diversificação e regionalização dos cardápios ([PECORARI, 2006](#)).

A alimentação escolar deve ser planejada de forma eficiente, sendo observada a combinação dos ingredientes, a forma de preparo e a maneira de servir os alimentos, para que a refeição tenha uma combinação de cores e consistência adequada, pois estes fatores influenciam na sua aceitação e características nutricionais ([DIEZ-GARCIA; CASTRO, 2011](#)).

Considerando então o valioso papel da alimentação escolar e os recursos que lhe são destinados, é de grande importância que se tenha conhecimento do valor nutricional e da aceitabilidade da alimentação ofertada pelas escolas públicas para analisar se há validade dos programas destinados às mesmas, assim como buscar aprimorá-los ([ABRANCHES et al., 2009](#)).

A inadequação da alimentação escolar tem sido apontada por alguns estudos que avaliaram a composição nutricional do cardápio da rede de alguns municípios em relação ao que é preconizado pela legislação ([SILVA; GREGORIO, 2012](#); [DIAS, 2012](#); [NEITZEKI; MOLINA; SALAROLI, 2012](#)). No entanto, o conhecimento de outras realidades torna-se fundamental para estabelecer um panorama nacional e realizar diagnóstico e adequações locais, caso necessárias.

Diante do contexto, o objetivo do estudo foi avaliar a adequação da composição nutricional dos cardápios em relação ao PNAE e a aceitabilidade das preparações oferecidas em uma escola da rede Municipal de São José do Calçado - ES.

## **METODOLOGIA**

Este estudo foi desenvolvido em uma escola da rede municipal na cidade de São José do Calçado-ES, após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Redentor (CAAE: 56652516.2.0000.5648). Foi realizada uma apresentação do plano de trabalho para a diretora da escola e para a nutricionista responsável pela alimentação

escolar no município. Após a aprovação das mesmas, foi solicitado à Secretaria Municipal de Educação os cardápios da escola, referentes à semana de coleta de dados.

O público alvo desta pesquisa foi composto por alunos matriculados no ensino fundamental do 1º ao 5º ano do turno da manhã. O almoço foi escolhido como a refeição “padrão”, por ser oferecido ao maior número de crianças na escola e o método de pesagem direta foi utilizado para se obter a disponibilidade dos alimentos oferecidos às crianças.

Avaliou-se a alimentação escolar disponibilizada às crianças durante cinco dias consecutivos. A quantidade de alimentos consumida pelos alunos foi obtida através do peso líquido dos alimentos oferecidos, descontando o peso dos recipientes utilizados, e após cada refeição, foi obtido o peso não consumido e o peso descartado pelas crianças (sobras e restos, respectivamente). O valor obtido foi dividido pelo número de crianças que consumiram a alimentação em cada dia equivalente a análise de dados, o que correspondeu ao per capita de disponibilidade para o consumo.

Para análise da composição química das refeições, adotou-se a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) ([IBGE, 2011](#)), sendo analisados: energia, macronutrientes (carboidrato, proteína e lipídio), micronutrientes (vitamina A, vitamina C, cálcio, ferro, magnésio e zinco) e fibras.

Os valores obtidos foram, em seguida, comparados aos valores de referência estabelecidos pelo PNAE, ([BRASIL, 2013](#)), o qual preconiza que a alimentação escolar deve atender no mínimo 20% das necessidades diárias dos escolares, com idade entre 6 a 10 anos, quando matriculados em período parcial.

A pesquisa de aceitabilidade da alimentação escolar foi realizada com os alunos cujos pais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando a participação do aluno no estudo. O aluno não poderia autorizar sua participação, mas poderia negá-la se quisesse. Não foram incluídos na pesquisa os funcionários da escola.

Para avaliação da aceitabilidade do cardápio dos cinco dias de estudo, foi aplicada uma escala hedônica facial de cinco pontos, composta por expressões faciais e notas de 1 a 5, disponibilizada no Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade do PNAE ([BRASIL, 2010a](#)), na qual os alunos deveriam marcar a opção que mais representasse sua opinião em relação à alimentação servida na escola.

Foi realizada análise descritiva dos dados da composição nutricional dos cardápios e os resultados foram expressos em quadros e tabelas. Na avaliação de aceitabilidade foram calculadas as frequências de cada nota e atribuído um termo hedônico apropriado para cada expressão facial.

## RESULTADOS

Os cardápios referentes aos dias da coleta de dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Educação e os servidos efetivamente na escola estão apresentados nos Quadros 1 e 2, respectivamente. Pode-se observar que o cardápio disponibilizado pela Secretaria Municipal de Educação, o qual foi planejado por nutricionista, não foi executado na escola nos dias de avaliação.

**Quadro 1.** Cardápio planejado para o almoço da escola da rede municipal durante o período do estudo. São José do Calçado – ES, 2016.

Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Risoto de Frango	Arroz	Arroz	Macarrão	Arroz
Feijão	Feijão	Estrogonofe de Frango	Feijão	Feijão
Legumes ou Verduras	Carne Refogada	Legumes ou Verduras	Carne Moída	Peito de Frango em Cubos
Suco	Legumes ou Verduras	Suco	Legumes ou Verduras	Legumes ou Verduras
	Suco		Suco	Suco

**Quadro 2.** Cardápio servido no almoço na escola da rede municipal durante o período do estudo. São José do Calçado – ES, 2016.

Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Arroz	Arroz	Canjiquinha	Arroz	Sopa de Macarrão
Músculo Cozido	Peito de Frango Cozido	Peito de Frango Cozido	Músculo Cozido	Músculo Cozido
Feijão	Feijão			

A Tabela 1 apresenta as médias de energia e de nutrientes oferecidos aos escolares durante os cinco dias de observação da pesquisa e o percentual de adequação em relação ao PNAE.

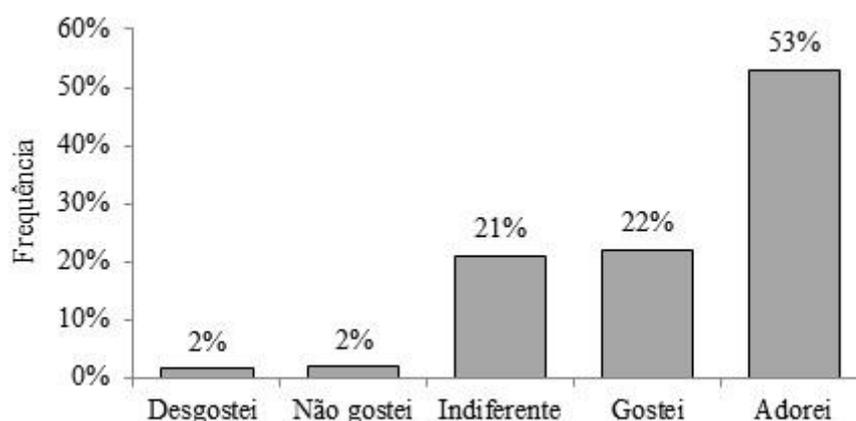
Observou-se que a quantidade de energia, carboidrato, proteína, ferro e zinco ultrapassaram o recomendado pelo programa. Em relação à oferta de lipídios e fibras oferecidos no cardápio, observou-se que estavam aproximadamente 70% do valor recomendado pelo PNAE. O magnésio ficou próximo de 100% de adequação. As quantidades de vitamina A, vitamina C e cálcio estavam muito abaixo do recomendado pela legislação.

**Tabela 1.** Quantidade recomendada pelo PNAE, disponibilidade média, mínimo, máximo e porcentagem de adequação de energia e de nutrientes oferecidos aos escolares da escola da rede municipal. São José do Calçado – ES, 2016.

Energia e Nutrientes	Recomendação PNAE	Média (mínimo – máximo)	Percentual de adequação
Energia (kcal)	300	388,1 (226,8 – 637,7)	129%
Carboidrato (g)	48,8	59,87 (33,07 – 104,92)	122%
Proteína (g)	9,4	24,39 (16,01 – 37,78)	259%
Lipídio (g)	7,5	4,94 (2,64 – 7,9)	66%
Fibras (g)	5,4	3,63 (1,64 – 6,12)	67%
Vitamina A (µg)	100	2,54 (0 – 8,26)	2%
Vitamina C (mg)	7	2,48 (0 – 10,3)	35%
Cálcio (mg)	210	22,2 (7,87 – 33,7)	10%

Ferro (mg)	1,8	2,77 (1,28 – 6,01)	154%
Magnésio (mg)	37	38,9 (17,19 – 74,2)	105%
Zinco (mg)	1,3	2,6 (0,82 – 4,01)	200%

A Figura 1 apresenta a média da porcentagem de aceitação dos cardápios pelos alunos. A análise de aceitação das refeições oferecidas foi realizada por meio da aplicação da escala hedônica de cinco pontos para 63 crianças. Pode-se observar que o índice de aceitabilidade foi de 75%, somando a porcentagem de alunos que gostaram e adoraram as refeições.



**Figura 1.** Porcentagem da média das respostas do teste da escala hedônica da alimentação escolar servida durante os cinco dias de avaliação.

Com o presente estudo pode-se observar que diversas atividades que são atribuições do nutricionista na escola não eram realizadas, como a avaliação da produção e distribuição das refeições, educação alimentar e nutricional para a comunidade escolar, teste de aceitabilidade, diagnóstico do estado nutricional e identificação de crianças com patologias ([BRASIL, 2010b](#)).

## DISCUSSÃO

O estudo demonstrou que o planejamento de cardápios elaborado por nutricionista não foi executado, houve grandes modificações devido à indisponibilidade de alimentos para a realização das preparações. Corroborando esse resultado, [Issa et al. \(2014\)](#) observaram em seu estudo que entre os 210 cardápios analisados, 79% tiveram alterações em relação ao planejamento por diversos motivos como a falta de ingredientes, baixa aceitação de determinadas preparações, utilização de ingredientes próximos à data de vencimento, falta de planejamento do pré-preparo e a falta de equipamentos.

A disponibilidade energética média do almoço na escola analisada ultrapassou (29%) o valor estabelecido pelo PNAE, assim como no estudo realizado por [Dias et al. \(2012\)](#) em que avaliando o valor nutricional da alimentação escolar oferecida em uma rede municipal de ensino de Botucatu-SP, observaram que o aporte calórico das refeições excedeu as indicações do PNAE. O excesso de energia na alimentação pode levar a distúrbios nutricionais, como sobrepeso e obesidade que, atualmente, alcançam índices

elevados na infância de acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008 – 2009) ([IBGE, 2010](#)).

Em relação à quantidade média de carboidratos, ultrapassou-se 22% do recomendado pelo PNAE, sendo que os alimentos mais utilizados pela escola como fontes de carboidratos foram provenientes de alimentos com alto índice glicêmico, o que pode provocar efeitos adversos graves à saúde como hipertigliceridemia, diminuição da concentração plasmática de HDL-colesterol e aumento da adiposidade ([POLACOW; JUNIOR, 2007](#)).

O consumo de proteínas ultrapassou em 59% o valor estabelecido pelo PNAE, o que é atribuído a presença marcante de fontes protéicas, como as carnes e o feijão. Porém, o excesso de proteínas está relacionado à sobrecarga da função renal e hepática, e desenvolvimento de doenças crônicas, devido ao consumo concomitante de gorduras saturadas e colesterol encontrados nos alimentos fontes de proteínas de origem animal. Além disso, o consumo excessivo de proteínas pode estar relacionado ao aumento da excreção urinária de cálcio, mineral importante para o crescimento e desenvolvimento das crianças ([ABRANCHES, 2009](#)). Portanto, o consumo de proteína deve ser em porções adequadas para suprir as necessidades recomendadas aos alunos e evitar problemas relacionados ao excesso deste nutriente ([GAGLIANONE, 2004](#)).

Neste estudo, verificou-se que o consumo de ferro foi superior (154%) ao valor estabelecido pelo PNAE, porém não ultrapassou o nível máximo de ingestão diária (40 mg) para a idade recomendado. Além disso, a biodisponibilidade do ferro depende da sua forma química e da presença de fatores favorecedores ou inibidores de sua absorção. Dessa forma, torna-se difícil estabelecer a quantidade real de ferro alimentar absorvida, considerando a complexidade da composição da refeição, interação nutriente-nutriente e falta de estudos sobre a biodisponibilidade a longo prazo ([GROTTO, 2008](#)).

A quantidade de zinco ofertada na alimentação escolar ultrapassou muito a quantidade recomendada pela legislação do PNAE, a qual recomenda a ingestão de 1,3mg para atender 20% da necessidade diária do mineral. É importante destacar que esta não deve ser a única refeição feita pelos alunos no dia, sendo então importante a adequação do zinco nesta refeição para que o consumo não ultrapasse a ingestão máxima diária para a idade, evitando os riscos de efeitos adversos para a saúde. Segundo o estudo de [King et al. \(2016\)](#), o excesso de zinco pode causar efeitos agudos como náuseas, vômitos, perda de apetite, cólicas abdominais, diarreia e dores de cabeça, e também efeitos crônicos como problemas gástricos, redução na função imunológica, diminuição do colesterol HDL e das concentrações séricas de cobre. No entanto, os sintomas de intoxicação só acontecem com o consumo de doses elevadas, entre 100-300 mg de zinco por dia.

Nos cardápios avaliados no presente estudo, o consumo de fibras foi insuficiente (67%) em relação ao recomendado. Isto ocorreu em consequência da baixa oferta de frutas, verduras e legumes disponibilizados nos dias analisados. De acordo com [Bernaud e Rodrigues \(2013\)](#), o consumo adequado de fibras está associado ao bom funcionamento intestinal e a diminuição significativa dos níveis glicêmicos, pressão arterial e de lipídeos séricos. Seu consumo está relacionado também com a redução do risco de doenças crônicas, incluindo doenças cardiovasculares, diabetes Mellitus e neoplasias do cólon.

Em relação à vitamina A, observou-se que foi o percentual de adequação mais baixo (2%) encontrado no presente estudo. De modo contrário, [Dias et al. \(2012\)](#) e [Silva e Gregóri \(2012\)](#) analisaram a adequação da vitamina A na alimentação escolar e observaram que o consumo estava superior ao recomendado pelo programa. É de extrema importância o

ajuste da quantidade ofertada desta vitamina em relação à recomendação do PNAE, pois ela apresenta funções importantes no organismo, indispensáveis para as crianças na faixa etária estudada, como a diferenciação e proliferação celular, integridade do sistema imunológico, crescimento linear, além de favorecer a eritropoiese, juntamente com o ferro, dificultando o aparecimento de anemia que é muito comum entre as crianças ([VITOLLO; CAMPAGNOLO; GAMA, 2007](#)).

Quanto à vitamina C, o percentual de adequação foi abaixo (35%) do recomendado pelo PNAE, corroborando o resultado do estudo realizado por [Dias et al. \(2012\)](#). É importante ressaltar que esta vitamina apresenta diversas funções no organismo, como prevenir o escorbuto, participar dos processos celulares de oxirredução e biossíntese das catecolaminas, promover a defesa do organismo contra infecções, manter a integridade das paredes dos vasos sanguíneos, participar da formação das fibras colágenas presentes em praticamente todos os tecidos do corpo humano (derme, cartilagem e ossos) e aumentar a absorção do ferro não-heme nas refeições, mesmo na presença de fatores inibidores (fitatos, polifenóis, fosfatos, carbonatos e taninos), sendo então importante sua adequação para evitar o aparecimento de anemia ferropriva e para garantir o desenvolvimento adequado na fase da infância ([MANELA-AZULAY et al., 2003](#)).

Ao se analisar a adequação do consumo de cálcio, verificou-se que a quantidade oferecida pelo cardápio não atingiu as recomendações, mas vale destacar que o almoço não é, comumente, uma refeição fonte deste mineral. Resultados similares foram observados no estudo de [Pedraza et al. \(2007\)](#), ao avaliar a situação do PNAE no município de Olinda-PE, observaram que o cálcio esteve em desacordo com as necessidades nutricionais dos alunos.

Diante dos resultados da análise nutricional do cardápio foi possível verificar que as inadequações estavam relacionadas à quantidade dos alimentos ingeridos pelos alunos, uma vez que o valor energético estava acima do recomendado pelo programa, e também à qualidade da refeição consumida, marcada pela ausência de verduras, legumes e frutas, as quais poderiam garantir a oferta adequada de vitaminas durante o período escolar e proporcionariam uma alimentação mais variada e equilibrada nutricionalmente.

Quanto à aceitação da alimentação escolar, resultados semelhantes foram encontrados na pesquisa de [Nascimento \(2015\)](#), no qual o índice de aceitabilidade das refeições foi menor que 85%, não satisfazendo a legislação brasileira que preconiza com base em parâmetros técnicos, sensoriais e científicos do Programa Nacional de Alimentação, que o índice de aceitabilidade não deve ser inferior a 85% para ser considerado satisfatório ([BRASIL, 2013](#)). Este resultado pode ser consequência das preparações do cardápio oferecido, pois as mesmas não eram diversificadas, coloridas e atrativas, o que pode ter tornado a refeição menos aceita pelas crianças. Diante disso, há necessidade de melhoria do planejamento e execução dos cardápios para que os alunos adquiram hábitos alimentares saudáveis, estimulados por preparações nutritivas, saborosas e atrativas para a faixa etária escolar.

As constatações quanto à falta de adequação dos requerimentos nutricionais e aceitabilidade dos cardápios oferecidos na alimentação escolar da instituição estudada, poderiam ser corrigidas com efetivo monitoramento por profissionais da área de alimentação e nutrição, no tocante à execução dos cardápios que foram planejados, e com o comprometimento por parte dos gestores na administração dos recursos humanos e financeiros, incluindo a aquisição de alimentos da agricultura familiar para garantir a oferta de frutas e hortaliças na composição do cardápio.

Salienta-se que o nutricionista é o Responsável Técnico pela alimentação escolar e várias atribuições obrigatórias do profissional nesta área descritas na Resolução nº 600 ([BRASIL, 2018](#)) não foram observadas na escola avaliada durante o período de estudo, tais como; avaliação, diagnóstico e monitoramento nutricional do escolar; desenvolvimento de projetos de educação alimentar e nutricional para a comunidade escolar; supervisão das atividades de pré-preparo, preparo e distribuição das refeições; realização de teste de aceitabilidade das preparações e elaboração de informação nutricional do cardápio. A falta de um número suficiente de nutricionistas para os alunos matriculados no município podem justificar o resultado observado. No entanto, um novo estudo é necessário para verificar a veracidade do fato, uma vez que este não era objetivo da pesquisa atual.

Uma limitação do presente estudo foi a ausência da verificação do estado nutricional dos alunos, o que permitiria uma análise nutricional completa dos escolares da pesquisa. Assim, sugere-se o desenvolvimento de novos estudos utilizando metodologia similar ao estudo atual, porém avaliando esse parâmetro, com o intuito de possibilitar a análise mais completa da efetividade do programa.

## CONCLUSÃO

A alimentação oferecida na escola avaliada não estava adequada para a maioria dos requerimentos nutricionais estabelecidos pelo PNAE, destacando-se por valores muito abaixo do recomendado para as vitaminas A e C. Dessa forma, torna-se necessária maior atenção à qualidade nutricional da alimentação servida, pois os alunos requerem quantidades adequadas de nutrientes para o seu crescimento e desenvolvimento.

A aceitabilidade das refeições apresentou índice inferior ao parâmetro estabelecido pela legislação brasileira, evidenciando a necessidade de modificação das preparações servidas para que a refeição se torne mais atrativa e diversificada.

O fornecimento de frutas, legumes e verduras tornaria o cardápio mais colorido, além de aumentar o fornecimento de fibras, vitaminas e minerais, fazendo com que a alimentação escolar ofertada seja mais saudável e nutritiva. É importante ressaltar que o cardápio escolar adequado favorece o desenvolvimento das crianças, auxilia o crescimento, melhora o funcionamento dos órgãos e aumenta a resistência contra doenças, além do papel educativo de contribuir para melhora dos hábitos alimentares na infância.

SUBMETIDO EM 22 maio 2017

ACEITO EM 2 set. 2019

---

## REFERÊNCIAS

[ABRANCHES, M. V.; PAULA, H. A. A.; MATA, G. M. S. C.; SALVADOR, B. C.; MARINHO, M. S.; PRIORE, S. E.](#) Avaliação da adequação alimentar de creches públicas e privadas no contexto do programa nacional de alimentação escolar. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 43-57, 2009.

[BERNAUD, F. S. R.; RODRIGUES, T. C.](#) Ingestão alimentar – Ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v.57, n.6, p.397-405, 2013.

**BRASIL.** Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar Cecane – UNIFESP, 2010a.

**BRASIL.** Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução/CFN nº 465 de 23 de agosto de 2010b.** Dispõe sobre as atribuições do Nutricionista, estabelece parâmetros numéricos de referência no âmbito do Programa de Alimentação Escolar (PAE) e dá outras providências.

**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.

**BRASIL.** Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução/CFN nº 600 de 25 de fevereiro 2018.** Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade e dá outras providências.

**DIAS, L. C. D.; CINTRA, R. M. G. de C.; SOUZA, J. T.; ARANHA, C. G. S.** Valor nutricional da alimentação escolar oferecida em uma rede municipal de ensino. **Revista Ciências em Extensão, São Paulo**, v.8, n.2, p. 134-143, 2012.

**DIEZ-GARCIA, R. W.; CASTRO, I. R. R. A.** A culinária como objeto de estudo e de intervenção no campo da Alimentação e Nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro v.16, n.1,p. 91-98, 2011.

**GAGLIANONE, C. P.** Alimentação no segundo ano de vida, pré-escolar e escolar. In: Lopez, FA, Brasil, ALD. Nutrição e dietética em clínica pediátrica. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2004. cap.3, p. 368.

**GROTTO, H. Z. W.** Metabolismo de ferro: uma revisão sobre os principais mecanismos envolvidos em sua homeostase. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 390-397, 2008.

**IBGE.** Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF): Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes no Brasil. 2010. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45419.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

**IBGE.** Pesquisade Orçamentos Familiares (POF): tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. 2011. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

**ISSA, R.C.; MORAIS, L. F.; FRANCISCO, R. R. J.; SANTOS, L. C.; ANJOS, A. F. V.; PEREIRA, S. C. L.** Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. **Revista Panamericana de Salud Pública**. Washington, v.35, n.2. p. 96-103, 2014.

[KING, J. C.; BROWN, K. H.; GIBSON, R. S.; KREBS, N. F.; LOWE, N. M.; RAITEN, D. J.](#) Biomarkers of nutrition for development (BOND) – zinc review. **The Journal of Nutrition**. Rockville, v. 146, n.4, p. 858S-885S, 2016.

[MANELA-AZULAY, M.; LACERDA, C. A. M.; PEREZ, M. de A.; FILGUEIRA, A. L.; MAYA, T. C.](#) Vitamina C. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. Rio de Janeiro, v.78, n.3, p.265-274, 2003.

[NASCIMENTO, M. C. P. S.](#) **Alimentação escolar em três escolas públicas no município de Itapetinga – BA: uma contribuição para educação ambiental**. 2015. Dissertação (Pós-Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2015.

[NEITZKE, L.; MOLINA, M. D. C. B.; SALAROLI, L. B.](#) Alimentação escolar. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição = Journal of the Brazilian Society of Food and Nutrition**. São Paulo, v. 37, n. 1, p. 1-12, 2012.

[PECORARI, R. C. F.](#) **Uma proposta de inovação no cardápio escolar baseada na avaliação do programa de alimentação escolar**, de Piracicaba – SP. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos e Nutrição) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – USP, São Paulo, 2006.

[PEDRAZA, D. F.; ANDRADE, S. L. L. S.; MONTEIRO, J. S.; LIRA, P. I. C.](#) Avaliação do programa de alimentação escolar municipal de Olinda – Pernambuco. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v.20, n.2, p. 76-85, 2007.

[POLACOW, V. O.; JUNIOR, A. H. L.](#) Dietas hiperglicídicas: efeitos na substituição isoenergética de gordura por carboidratos sobre o metabolismo de lipídeos, adiposidade corporal e sua associação com atividade física e com o risco de doença cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabolismo**, São Paulo, v.51, n.3, p. 389-400, 2007.

[SANTOS, I. H. V. S.; XIMENES, R. M.; PRADO, D. F.](#) Avaliação do cardápio e da aceitabilidade da merenda oferecida em uma escola estadual de ensino fundamental de Porto Velho, Rondônia. **Saber Científico**, Porto Velho, v.1, n.2, p. 100-111, 2008.

[SILVA, M. M. D. C.; GREGÓRIO, E. L.](#) Avaliação da composição nutricional dos cardápios da alimentação escolar das escolas da rede municipal de Taquaraçu de Minas – MG. **HU Revista**, Juiz de Fora, v.37, n.3, p.387-394, 2012.

[VITOLLO, M. R.; CAMPAGNOLO, P. D. B.; GAMA, C. M.](#) Fatores associados ao risco de consumo insuficiente de fibra alimentar entre adolescentes. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.83, n.1, p. 47-52, 2007.