

Nutr Bras 2019;18(3):127-33

<https://doi.org/10.33233/nb.v18i3.2159>

## ARTIGO ORIGINAL

### Aceitabilidade de preparações com cacau na alimentação escolar *Acceptability of preparations with cocoa in school feeding*

Cassiane de Avila\*, Thais Pinheiro\*\*

\*Nutricionista, Pós-Graduação em Nutrição Clínica com Ênfase em Doenças Crônicas e Transtornos Alimentares na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões/RS,

\*\*Nutricionista, Professora do curso de Pós-Graduação em Nutrição Clínica com Ênfase em Doenças Crônicas e Transtornos Alimentares na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões/RS

Recebido 4 de março de 2018; aceito 15 de outubro de 2019

**Correspondência:** Cassiane de Avila, Rua Dom Pedro II, 242 Centro 98435-000 Pinheirinho do Vale RS

Cassiane de Avila: [cassi.avila@hotmail.com](mailto:cassi.avila@hotmail.com)

Thais Pinheiro: [thaispinheiro@uri.edu.br](mailto:thaispinheiro@uri.edu.br)

## Resumo

**Introdução:** A alimentação escolar deve prezar pela oferta de alimentos saudáveis, sendo importante o fornecimento de alimentos funcionais que propiciam benefícios à saúde nutricional. **Objetivos:** Analisar o grau de aceitação de preparações a base de cacau. **Métodos:** O estudo foi realizado com 81 escolares matriculados em uma escola municipal de Pinheirinho do Vale/RS. Foi aplicado o teste de Escala Hedônica facial para análise da aceitabilidade de duas preparações a base de cacau (bolo de cenoura com cacau e vitamina de banana com cacau), considerando uma amostra aprovada quando o índice de aceitabilidade é  $\geq 85\%$ . **Resultados:** Foi possível obter o índice de aceitabilidade de 91,3% para a Vitamina de Banana com cacau e, 87,3% para o Bolo de Cenoura com cacau. Verificou-se que não houve diferença significativa entre os índices de aceitabilidade das amostras com  $p = 0,868$ , considerando um intervalo de confiança de 95%. **Conclusão:** As preparações funcionais utilizando cacau em pó analisadas tiveram altos índices de aceitabilidade entre os escolares participantes da pesquisa. Avalia-se importante ampliar a variedade de alimentos e sabores na alimentação escolar e incentivar o consumo de alimentos funcionais.

**Palavras-chave:** alimentos funcionais, índice de aceitabilidade, escolares.

## Abstract

**Introduction:** School feeding should be of great importance for the provision of healthy foods, and it is important to provide functional foods that offer benefits. **Objectives:** The main objective of this study was to analyze the degree of acceptance of cocoa-based preparations, with the aim of encouraging the variety of foods and flavors in school feeding. **Methods:** The study was carried out with 81 students of a municipal school in Pinheirinho do Vale/RS. The facial Hedonic Scale test was applied to analyze the acceptability of two preparations based on cocoa (carrot cake with cocoa and banana with cocoa), considering an approved sample when the acceptability index is  $\geq 85\%$ . **Results:** We obtained an acceptance index of 91.3% for Banana Vitamin with cocoa and 87.3% for Carrot Cake with cocoa. It was verified that there was no significant difference between the acceptability indexes of the samples with  $p = 0.868$ , considering a IC 95%. **Conclusion:** We concluded that functional preparations using powdered cocoa had high levels of acceptability among the students participating in the research.

**Key-words:** functional foods, acceptability index, students.

## Introdução

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) garante, através da transferência de recursos financeiros, a alimentação escolar dos alunos matriculados em escolas públicas ou

filantrópicas com o intuito de atender as necessidades nutricionais destes durante sua permanência em sala de aula, contribuindo para o bom rendimento escolar e a formação de bons hábitos alimentares saudáveis [1].

A primazia do PNAE é nortear a busca pela qualidade, contribuindo para o bom estado nutricional e desenvolvimento intelectual dos escolares, desde o primeiro momento de aprendizagem. A alimentação oferecida deve prezar pela qualidade dos alimentos, proporcionando ao aluno bem-estar, ânimo e condições físicas ideais à aprendizagem, além de contribuir para a manutenção da saúde e nutrição [2]. Uma alimentação saudável é aquela que atende a todas as exigências do corpo e, além de ser fonte de nutrientes, envolve diferentes aspectos, como valores culturais, sociais, afetivos e sensoriais [3].

Diversos fatores contribuíram para as modificações dos hábitos alimentares observados atualmente, como consumo aumentado de alimentos ricos em lipídios e açúcares. Surge a necessidade de uma alimentação equilibrada e que contribua para redução do risco de doenças. Nesse sentido que se destaca o papel dos alimentos funcionais bem como o consumo de cereais integrais, hortaliças e frutas [4]. Desta forma o ambiente escolar torna-se um local propício de inclusão destes alimentos na rotina alimentar [5].

Os alimentos funcionais possuem funções terapêuticas e biológicas que propiciam benefícios para a saúde ou para a redução dos riscos de desenvolver algumas doenças [6]. Concomitante a isso, alimentos são classificados pelas propriedades funcionais apresentadas, e o cacau é um exemplo, uma vez que é fonte de grande quantidade de flavonóides, substância conhecida por sua propriedade funcional [7].

Na elaboração dos cardápios deve ser priorizada a oferta de alimentos que fazem parte da cultura do indivíduo, mas acima de tudo, devem ser incorporadas novas práticas alimentares para que uma maior variedade de nutrientes seja provada e aprovada. Esta pesquisa teve como objetivo principal analisar o grau de aceitação de duas preparações a base de cacau entre os escolares de uma instituição de ensino do município de Pinheirinho do Vale/RS a fim de incentivar a alimentação saudável e diversificada como meio de prevenir e controlar os índices de doenças crônicas nesse público.

## Material e métodos

O estudo foi realizado com a 81 escolares com idade entre 5 a 12 anos, matriculados em uma Escola Municipal de Ensino Integral da cidade de Pinheirinho do Vale/RS. A coleta de dados foi realizada no período do mês de dezembro de 2016.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-Campus de Frederico Westphalen, sob o número do CAEE: 61857916.9.0000.5352, cumprindo com os princípios éticos e atendendo à legislação pertinente, no que diz respeito normas da resolução nº 466 de 12 de novembro de 2012. Todos os participantes da pesquisa foram esclarecidos quanto aos objetivos e que estes estiveram participando de forma voluntária. Os alunos que aceitaram participar receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e receberam uma cópia, os quais foram assinados pelos pais ou responsáveis, visto que os participantes do estudo eram menores de 18 anos.

Dois preparações com cacau foram executadas pelas merendeiras da escola, juntamente com o suporte da nutricionista responsável técnica e a pesquisadora desse estudo. Para a preparação 1 (P1) denominada Vitamina de Banana com Cacau foram utilizados como ingredientes banana, leite, cacau em pó e açúcar mascavo. Para a preparação 2 (P2) denominada Bolo de cenoura com cacau, foram utilizados como ingredientes cenoura, leite, açúcar mascavo, farinha de trigo, óleo, fermento biológicos e cacau.

Para a análise da aceitabilidade das amostras em estudo utilizou-se um método sensorial afetivo do tipo teste de Escala Hedônica facial, onde cada escolar assinalou na escala a sua reação em relação a aceitabilidade global do produto. As preparações foram testadas duas vezes em dias diferentes com o intervalo de duas semanas entre elas.

Os dados foram tabulados e analisados com auxílio do programa Bioestat 5.3, através do Teste qui-quadrado e os resultados expressos em forma de gráficos de barras. O parâmetro adotado para o teste de aceitabilidade foi elaborado [5], o qual considera uma amostra aprovada quando esta obtém índice de aceitabilidade igual ou maior que oitenta e cinco por cento ( $\geq 85\%$ ).

## Resultados e discussão

A disponibilidade de alimentação saudável no ambiente escolar na formação e incorporação de hábitos alimentares saudáveis é fator determinante das condições de saúde. Estudos demonstram que a aceitação dos alimentos funcionais está relacionada à informação que os consumidores recebem acerca desses produtos e à percepção dos benefícios promovidos por aquele alimento, daí a importância de trazer para a alimentação infantil esses itens que irão fazer parte da rotina alimentar desde os primeiros anos até para a vida adulta [8].

Alimentos funcionais são aqueles que, além das funções alimentares já conhecidas e estabelecidas, proporcionam benefícios importantes para a saúde ou para a redução dos riscos de desenvolver algumas doenças crônicas. Apesar disso, alimentos funcionais não têm o poder curativo para as patologias [6]. Os alimentos com características funcionais apresentam elevada capacidade antioxidante, promovem a acidificação do pH intestinal e interagem reduzindo as citocinas inflamatórias orgânica [9].

Nesta pesquisa, o cacau foi escolhido como o alimento funcional a ser adicionado nas preparações a serem avaliadas sensorialmente, pois, a presença de determinadas substâncias não nutrientes de alguns alimentos confere a eles atividades terapêuticas, com ação biológica e efeito profilático para determinadas doenças. A caracterização nutricional do cacau em pó está descrita na Tabela I.

**Tabela I - Tabela de valores nutricionais do cacau cru.**

Nutriente	Quantidade (100 g)	%VD*
<b>Valor energético</b>	74 3 kcal	4%
<b>Carboidratos</b>	19,4 g	6%
<b>Proteínas</b>	1,0 g	1%
<b>Fibra alimentar</b>	2,2 g	9%
<b>Fibras solúveis</b>	0,0 g	-
<b>Cálcio</b>	12,1 mg	1%
<b>Vitamina C</b>	13,6 mg	30%
<b>Piridoxina B6</b>	0,0 mg	0%
<b>Fósforo</b>	9,3 mg	1%
<b>Manganês</b>	0,0 mg	0%
<b>Magnésio</b>	24,6 mg	9%
<b>Lipídios</b>	0,1 g	-
<b>Ferro</b>	0,3 mg	2%
<b>Potássio</b>	71,6 mg	-
<b>Cobre</b>	0,2 µg	0%
<b>Zinco</b>	0,6 mg	9%
<b>Tiamina B1</b>	0,3 mg	21%
<b>Sódio</b>	0,7 mg	0%

Fonte: TACO 2011; \*% Valores diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kj. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades.

As amêndoas do fruto contêm manteiga de cacau, cafeína, teobromina, de 30 a 50% de gordura, 8 a 9% de proteína e em torno de 30% de carboidratos. As características internas e externas da amêndoa é que vão designar a qualidade do cacau [10]. Durante o processo para aquisição da massa de cacau, diversas são as reações químicas que podem modificar os teores de flavonóides e procianidinas nos seus derivados. Os compostos fenólicos têm sido muito pesquisados em função de seus efeitos largamente estudados em razão dos efeitos positivos à saúde, apresentando elevado poder antioxidante [11], atuando na proteção celular e sendo classificado como alimento com propriedades funcionais [7].

As procianidinas encontradas no cacau são formadas a partir da condensação de unidades de catequinas ou epicatequinas, conhecidas também como taninos condensados. Além do cacau, as procianidinas também podem ser encontradas em altas concentrações em chocolates, uvas e vinho, maçã e amendoim [11].

A partir da pasta de cacau obtêm-se o cacau em pó, bastante utilizado em formulações industriais de achocolatados produzidos com grande quantidade de açúcar e aromas [12].

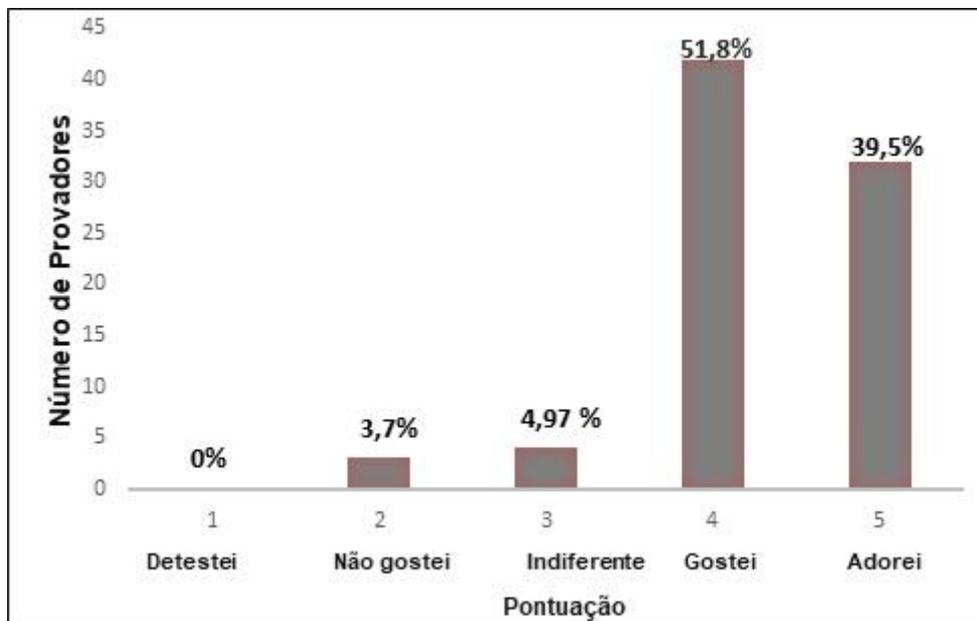
Como controle de qualidade da alimentação escolar utiliza-se a aplicação de testes de aceitabilidade por parte das entidades executora, bem como ser planejado e executado pelo nutricionista responsável-técnico do PNAE, como preconizado pelo Conselho Federal de Nutricionistas [5] e pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação [13].

O teste de aceitabilidade é destinado a medir o índice de aceitabilidade da alimentação oferecida aos escolares, devendo ser aplicado por meio de procedimentos metodológicos, como Resto Ingestão ou Escala Hedônica com a finalidade de observar parâmetros técnicos, científicos e sensoriais reconhecidos. Faz parte deste teste a análise sensorial de alimentos, que evoca, mede, avalia e explica reações das características de alimentos e materiais como são percebidas pelos órgãos da visão, olfato, paladar, tato e audição [14]. Além de planejar, o nutricionista deve coordenar e supervisionar a aplicação de testes de aceitabilidade junto à clientela, na medida em que houver introdução de alimento novo ou quaisquer outras alterações inovadoras no que diz respeito ao preparo, ou para avaliar a aceitação dos cardápios praticados comumente [5].

Os métodos sensoriais afetivos não precisam de provadores treinados, pois avaliam somente a aceitação e a preferência dos produtos. Uma alimentação aceita e saudável na escola enriquece o desenvolvimento do escolar aprendizado e promove a formação de bons hábitos alimentares [14].

Os testes de aceitabilidade são de grande importância entre escolares, visto que são ferramentas para a avaliação da qualidade sensorial da alimentação ofertada [5]. A qualidade sensorial pode ser entendida como o resultado da interação homem versus alimento, e muitos são os fatores que podem influenciá-la, não importando apenas seus benefícios a quem o consome, mas também a textura, sabor e palatabilidade [15].

Neste estudo, foi avaliada a aceitabilidade de uma Vitamina de Banana com Cacau com a aplicação do teste de Escala Hedônica e os resultados estão representados por meio da Figura 1. Com base nos dados apresentados por meio da Figura 1. Foi possível verificar que entre os 81 avaliadores, 39,5% (n=32) consideraram a amostra (ADOREI), 51,8% (n=42) (GOSTEI), 4,93% (n=4) (INDIFERENTE), 3,7 % (n=3) (NÃO GOSTEI) e nenhum avaliou a amostra como (DETESTEI) (n=0). A partir da soma das notas 4 (GOSTEI) e 5 (ADOREI) foi possível obter o índice de aceitabilidade de 91,3% (n=74), sendo a amostra considerada adequada para inclusão na alimentação escolar pelos parâmetros de referência utilizados na pesquisa [1].



Elaborado pela autora, 2017.

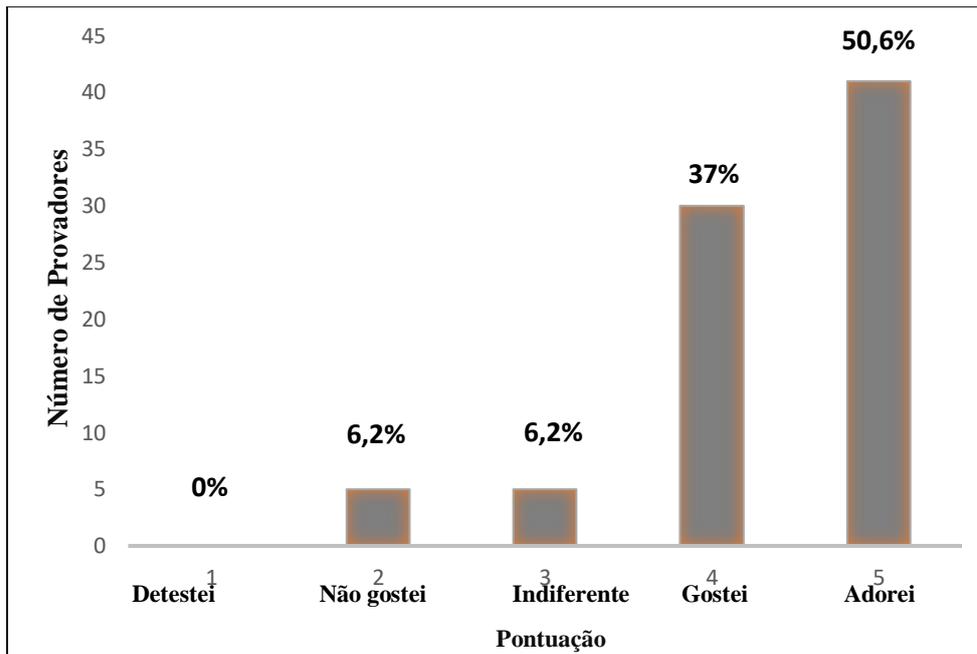
**Figura 1** - Aceitabilidade de Vitamina de Banana com Cacau.

Segundo Flávio *et al.* [16], a análise feita em uma Escola Estadual de Lavras/MG sobre a composição química e a aceitação da merenda escolar, apontou que, a aceitação dos cardápios oferecidos mostrou-se satisfatória, atendendo às metas do PNAE quanto ao aspecto sensorial, sendo que a maioria dos entrevistados (76%) opinaram entre bom e ótimo.

Um estudo realizado no estado de Sergipe concluiu através de teste de aceitabilidade que as preparações oferecidas pelo Programa da Alimentação escolar aos escolares de uma

rede municipal urbana de ensino apresentaram uma aceitação compatível com um padrão sensorial adequado. No entanto, observou-se uma melhor aceitação para os lanches em detrimento a outras preparações [17]. Outra pesquisa realizada em cinco escolas estaduais de São Paulo identificou a aceitabilidade de 83,92%, da merenda entre escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental, sendo considerado um alto percentual de aceitação [3].

Para observar o grau de aceitabilidade do Bolo de Cenoura com cacau o teste de Escala Hedônica foi aplicado após duas semanas. A Figura 2 apresenta a distribuição das notas dos avaliadores, sendo possível verificar que, 50,6% (n=41) consideraram a amostra (ADOREI), 37 % (n=31) (GOSTEI), 6,2 % (n=5) (INDIFERENTE), 6,2 % (n=5) (NÃO GOSTEI) e nenhum aluno considerou a preparação avaliada como (DETESTEI) (n=0). A amostra foi considerada adequada para inclusão na alimentação escolar, pois a soma das notas 4 (GOSTEI) e 5 (ADOREI) apresenta o índice de aceitabilidade de 87,6%. (n=71).



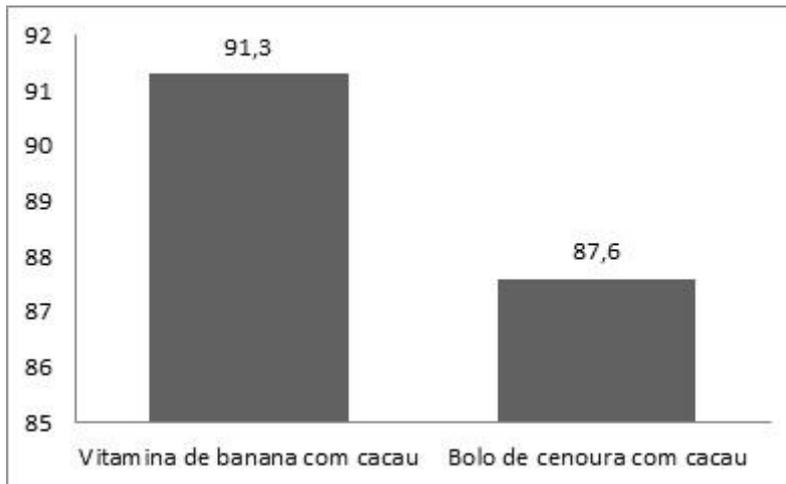
Elaborado pela autora, 2017.

**Figura 2 - Aceitabilidade do Bolo de Cenoura com Cacau.**

Estudo realizado no Estado do Rio Grande do Sul na cidade de Triunfo objetivou analisar a adesão e a aceitação dos cardápios da alimentação escolar, de duas escolas da rede municipal de ensino na zona rural, no total 240 escolares participam da pesquisa onde através de questionários. Após cálculos dos índices, a média total de adesão aos cardápios nas escolas foi de 86,44% (DP  $\pm$  9,02) e de aceitação dos escolares, em relação aos cardápios, foi de 90,64% (DP  $\pm$  8,79). Através dos resultados conclui-se que o índice de aceitabilidade e a aceitação dos escolares em relação aos cardápios mostraram-se adequados nas duas escolas de zona rural, apesar de diferença nos resultados de acordo com o porte da instituição e o tipo de preparação servida [18].

No Município de Porto Velho, Rondônia, a pesquisa realizada com uma amostra de 65 escolares analisou a aceitação da alimentação escolar através de questionário. Neste estudo, foi observado que 75,4% dos alunos gostam da merenda servida, enquanto, para 24,6%, a merenda não tem uma boa aceitabilidade, sendo assim identificado como a aceitabilidade da merenda escolar avaliada foi relativamente alta [19].

Os dados de aceitabilidade deste estudo podem ser visualizados por meio do Figura 3. Ao comparar os resultados obtidos do Bolo de Cenoura com cacau e da Vitamina de banana com Cacau o Teste qui-quadrado, não mostrou diferença significância entre os índices de aceitabilidade das amostras ( $p = 0,868$ ).



Elaborado pela autora, 2017.

**Figura 3 - Índices de aceitabilidade das amostras analisadas.**

Para avaliar a aceitação de um bolo de feijão com chocolate realizou-se uma pesquisa através de análise sensorial com crianças entre 3 a 12 anos em uma escola/creche no estado de Minas Gerais. Foram elaborados dois bolos: um tradicional e outro acrescido de feijão. Utilizado escala facial com 37 escolares fizeram os testes e consideraram que na média geral os dois produtos poderiam ser considerados igualmente aceito visto a boa aceitação dos escolares, e que preparações como esta são nutricionalmente interessantes para este público [20].

### Conclusão

As duas preparações foram bem aceitas pelos escolares. Torna-se importante, adotar mudanças no estilo de vida, hábitos saudáveis através da introdução de alimentos funcionais na alimentação escolar para a melhoria da qualidade de vida prevenção e controle de doenças. Na fase escolar é importante conscientizar sobre a necessidade de modificação do comportamento, principalmente estimulando quanto ao consumo habitual de alimentos funcionais, podendo esse ser um meio para diminuição da incidência de doenças crônicas.

### Referências

1. FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Referências Nutricionais para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. Documento Final referente ao Grupo de Trabalho revisado pelo Centro de Referência em junho de 2009. Brasília/DF; 2009. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/ae-alimentacao-e-nutricao>.
2. Hiluy DJ. Capacitação para merendeiras do programa municipal de alimentação escolar. Fortaleza/CE; 2012. Disponível em: <http://www.rebrae.com.br/artigo/merendeira.pdf>. Acesso em: 04 set. 2016.
3. Basaglia P, Marques AS, Benatti L. Aceitação da merenda escolar entre alunos da rede estadual de ensino da cidade de Amparo/SP. Saúde em Foco 2015;(7).
4. Luizetto EM, Tureck C, Locateli et al. Alimentos funcionais em alimentação coletiva: reflexões acerca da promoção da saúde fora do domicílio. Nutrire 2015;40(2):188-99. <https://doi.org/10.4322/2316-7874.49714>
5. Brasil. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN N° 465/2010. Dispõe sobre as atribuições do nutricionista, estabelece parâmetros numéricos mínimos de referência no âmbito do programa de alimentação escola (PAE) e dá outras providências. Brasília/DF: CFN; 2010.
6. Favero SMD. Alimentos funcionais: os prebióticos. Nutrociência; 2007. p.1-2.
7. Brasil. Resolução RDC nº 2, de 07 de janeiro de 2002. Aprova o regulamento técnico de substâncias bioativas e probióticos isolados com alegação de propriedades funcional e ou de saúde. Diário Oficial da União; Poder Executivo, 9 de janeiro de 2002.
8. Stringheta PC, Oliveira TT, Gomes RC et al. Políticas de saúde e alegações de propriedades funcionais de e de saúde para alimentos no Brasil. Rev Bras Ciênc Farm 2007;43(2). <https://doi.org/10.1590/s1516-93322007000200004>

9. Zamora SJD. Antioxidantes: Micronutrientes en lucha por la salud. *Revista chilena de nutrición* 2007;34(1). <https://doi.org/10.4067/s0717-75182007000100002>
10. Speck AL, Simon CE, Schrippe SM. Desenvolvimento de sobremesa de soja probiótica sabor cacau. [TCC]. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2013. 85f
11. Efraim P, Alves AB, Pereira DC. Polifenóis em cacau e derivados: teores, fatores de variação e efeitos na saúde. *Braz J Food Technol* 2011;14(3):181-201. <https://doi.org/10.4260/bjft2011140300023>
12. Medeiros ML, Lannes SCS. Propriedades físicas de substitutos do cacau. *Ciênc Tecnol Aliment* 2010;30(Supl1):243-53. <https://doi.org/10.1590/s0101-20612010000500037>
13. FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Ministério da Educação Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Conselho deliberativo. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Resolução nº 38, de 16 de julho de 2009.
14. Cecane. Centro colaborador em alimentação e nutrição do escolar da Universidade Federal de São Paulo. Material para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. São Paulo/SP; 2010.
15. Freitas MQ. Análise Sensorial de Alimentos. Departamento de Tecnologia dos Alimentos Faculdade de Veterinária Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ; 2011.
16. Flávio EF, Barcelos MFP, Lima AL. Avaliação química e aceitação da merenda escolar de uma escola estadual de Lavras/MG. *Ciênc Agrotec* 204;28(4):840-7. <https://doi.org/10.1590/s1413-70542004000400016>
17. Cruz LD, Santos AJ, Santos AAO et al. Análise de aceitação da alimentação escolar dos alunos das escolas municipais urbanas de Itabaiana/SE. *Scientia Plena* 2013;9:1-6.
18. Raphaeli CO, Passos LDF, Couto SF et al. Adesão e aceitabilidade de cardápios da alimentação escolar do ensino fundamental de escolas de zona rural. *Braz J Food Technol* 2017;20:e2016112. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.11216>
19. Santos IHVS, Ximenes RM, Prado F. Avaliação do cardápio e da aceitabilidade da merenda oferecida em uma escola estadual de ensino fundamental de Porto Velho, Rondônia. *Saber Científico* 2008;1(2):100-11.
20. Mosca PC, Oliveira FM, Zanardo FC et al. Composição e aceitabilidade entre crianças de uma creche/escola de Uberaba-MG de bolo de chocolate adicionado de grãos de feijão cozidos. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais* 2014;16(4):403-10. <https://doi.org/10.15871/1517-8595/rbpa.v16n4p403-410>