



# SAÚDE: ASPECTOS GERAIS - ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

**Volume 1**

**Organizador  
Daniel Luís Viana Cruz**

EDITORA  
OMNIS SCIENTIA





# SAÚDE: ASPECTOS GERAIS - ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

**Volume 1**

**Organizador  
Daniel Luís Viana Cruz**

EDITORA  
OMNIS SCIENTIA



Editora Omnis Scientia

SAÚDE: ASPECTOS GERAIS – ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Volume 1

1ª Edição

TRIUNFO – PE

2021

**Editor-Chefe**

Me. Daniel Luís Viana Cruz

**Organizador (a)**

Me. Daniel Luís Viana Cruz

**Conselho Editorial**

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Dr. Wendel José Teles Pontes

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior

Dr. Cássio Brancaloneone

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior

**Editores de Área – Ciências da Saúde**

Dra. Camyla Rocha de Carvalho Guedine

Dr. Leandro dos Santos

Dr. Hugo Barbosa do Nascimento

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

**Assistentes Editoriais**

Thialla Larangeira Amorim

Andrea Telino Gomes

**Imagem de Capa**

Freepik

**Edição de Arte**

Leandro José Dionísio

**Revisão**

Os autores



**Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição-  
NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.**

**O conteúdo abordado nos artigos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

S255 Saúde [livro eletrônico] : aspectos gerais: alimentação e nutrição /  
Organizador Daniel Luís Viana Cruz. – Triunfo, PE: Omnis  
Scientia, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-88958-19-3

DOI 10.47094/978-65-88958-19-3

1. Alimentação – Qualidade. 2. Nutrição. 3. Saúde coletiva –  
Brasil. I. Cruz, Daniel Luís Viana.

CDD 362.1

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

**Editora Omnis Scientia**

Triunfo – Pernambuco – Brasil

Telefone: +55 (87) 99656-3565

[editoraomnisscientia.com.br](http://editoraomnisscientia.com.br)

[contato@editoraomnisscientia.com.br](mailto:contato@editoraomnisscientia.com.br)



## PREFÁCIO

Uma das atividades mais prazerosas da rotina do ser humano é comer. Este ato tão simples e visto como normal, deveria ser encarado como uma bênção ou momento sagrado. Pois vivemos em um tempo de recordes de produção de alimentos e milhões de mortos de fome todos os anos. Mas não podemos considerar que aqueles que comem todos os dias sejam pessoas que estejam saudáveis por isso. Uma vez que, devemos distinguir a alimentação da nutrição. A alimentação é o processo pelo qual os vivos obtêm e assimilam alimentos e nutrientes para as suas funções vitais, incluindo o crescimento, movimento, reprodução, manutenção da temperatura do corpo e equilíbrio osmótico. Enquanto que, nutrição é um processo biológico em que os organismos, utilizando-se de alimentos, assimilam nutrientes para a realização de suas funções vitais. Mas após um ano de pandemia, a pobreza se acentuou, aumentando o número de famintos em todo o mundo. Em diversas cidades do nosso país, as crianças dependem da merenda escolar para se alimentarem e se nutrirem. E em 2020, tiveram que conviver com a fome todos os dias da semana, junto com seus pais e responsáveis. Embora muitas secretarias de educação, de forma consciente, passaram a entregar cestas básicas, o que foi de suma importância social. E assim segue o nosso povo, com o consumo de alimentos calóricos e baixo valor nutricional, por serem mais baratos. Mas que aos poucos, vai aumentando o contingente de obesos, hipertensos e diabéticos. Em nossos livros selecionamos um dos capítulos para premiação como forma de incentivo para os autores, e entre os excelentes trabalhos selecionados para compor este livro, o premiado foi o capítulo 1, intitulado “INGREDIENTES ALIMENTARES PREBIÓTICOS E SUA IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE HUMANA”.

# SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....10

INGREDIENTES ALIMENTARES PREBIÓTICOS E SUA IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE HUMANA

Carla Dayana Durães Abreu

Juliana Andrade Pereira

Aline Lopes Nascimento

Darliane Soares Silva

João Pedro Paulino Ruas

Anna Paula Paulino Ruas

Valéria Gonzaga Botelho de Oliveira

Yure Gonçalves Gusmão

João Pedro da Silva Soares

Paloma Gomes de Araújo Magalhães

Luciana Durães Abreu

DOI: 10.47094/978-65-88958-19-3/10-22

CAPÍTULO 2.....23

SUPLEMENTOS POTENCIALMENTE ALTERNATIVOS PARA O TRATAMENTO DA DESNUTRIÇÃO EM CRIANÇAS

Carla Dayana Durães Abreu

Juliana Andrade Pereira

Bruna Viana Caldas

Thaís Santos Neves

Bianca Portugal Cardoso Rocha

Ana Carolina Ataíde Silveira

Aline Lopes Nascimento

Ada Lorrana Medeiros Antunes

Larícia Miranda Almeida

Deise Mainara Almeida de Carvalho

Fernanda Mariane Pereira Andrade

Luciana Durães Abreu

DOI: 10.47094/978-65-88958-19-3/23-35

CAPÍTULO 3.....36

IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA CRIANÇAS NA FASE PRÉ-ESCOLAR: UMA REVISÃO DA LITERATURA

José Rafael Pereira da Silva

Cynthya Myllena Martins Silva

Mylena Félix dos Santos

DOI: 10.47094/978-65-88958-19-3/36-43

CAPÍTULO 4.....44

BOAS PRÁTICAS NO ÂMBITO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: UMA REVISÃO NARRATIVA

Janielly Vilela dos Santos Gonçalves

Dandara Barahuna Guimarães Bezerra

DOI: 10.47094/978-65-88958-19-3/44-57

CAPÍTULO 5.....58

DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS EDUCACIONAIS EM ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO PARA UMA COMUNIDADE ESCOLAR SURDA

Victor Travassos de Carvalho

Ana Elisa Guerra Deluqui Pinto e Silva

Ingrid Nayara Silva Vieira

July Emanuele da Silva Souza

Fernanda Cristina de Lima Pinto Tavares

Gleyce Kelly de Araújo Bezerra

DOI: 10.47094/978-65-88958-19-3/58-67

## INGREDIENTES ALIMENTARES PREBIÓTICOS E SUA IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE HUMANA

**Carla Dayana Durães Abreu<sup>1</sup>**

Faculdade de Saúde e Humanidades Ibituruna – FASI, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/8588521876579548>

**Juliana Andrade Pereira<sup>2</sup>**

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/1864885783020745>

<https://orcid.org/0000-0002-9780-1511>

**Aline Lopes Nascimento<sup>3</sup>**

Faculdade de Saúde e Humanidades Ibituruna – FASI, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/6746079418144207>

**Darliane Soares Silva<sup>4</sup>**

Faculdade de Saúde e Humanidades Ibituruna – FASI, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/4575510234560739>

**João Pedro Paulino Ruas<sup>5</sup>**

Faculdades Integradas Pitágoras, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/1330056306319433>

**Anna Paula Paulino Ruas<sup>6</sup>**

Faculdades Integradas Pitágoras, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/1057124917017328>

**Valéria Gonzaga Botelho de Oliveira<sup>7</sup>**

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais IFNMG, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/3691740904772258>

**Yure Gonçalves Gusmão<sup>8</sup>**

Faculdades Unidas do Norte de Minas, FUNORTE, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/3039020087342964>

**João Pedro da Silva Soares<sup>9</sup>**

Centro Universitário Leonardo da Vinci, UNIASSELVI, Maria da Fé.

<http://lattes.cnpq.br/9030081270192446>

**Paloma Gomes de Araújo Magalhães<sup>10</sup>**

Faculdades Unidas do Norte de Minas Gerais- FUNORTE, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/1985815593827953>

**Luciana Durães Abreu<sup>11</sup>**

Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/4526020460298732>

**RESUMO:** o presente estudo objetivou-se conhecer os efeitos benéficos dos principais ingredientes alimentares prebióticos, fruto oligossacarídeos, galacto-oligossacarídeos, inulina e oligofrutose e sua importância para a saúde humana. Tratou-se de uma revisão integrativa segundo artigos publicados entre 2003 a 2020. Foram utilizadas as bases de dados SCIELO, PUBMED, LILACS. Os critérios de inclusão que foram utilizados para fazer parte da pesquisa são (1) artigos providos de banco de dados indexado e eletrônico, (2) artigos completos, (3) estudos publicados originados em português e inglês. Diferentes prebióticos estimularão o crescimento de diferentes bactérias intestinais indígenas. Os prebióticos têm um enorme potencial para modificar a microbiota intestinal. Os prebióticos causam uma redução do pH intestinal e mantêm a retenção osmótica de água no intestino. Além disso, a resistência a ácido, proteases e sais biliares presentes no trato gastrointestinal pode ser considerada como outras propriedades favoráveis dos prebióticos. É necessário incentivar uma alimentação saudável, incluindo alimentos com auto teor de fibras em especial os prebióticos sua ingestão diária como alimento ou como ingrediente de alimentos é comprovadamente benéfica à saúde humana, devido principalmente ao efeito funcional que promove no organismo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Prebióticos. Alimentação saudável. Inulina.

## PREBIOTIC FOOD INGREDIENTS AND THEIR IMPORTANCE FOR HUMAN HEALTH

**ABSTRACT:** The objective of this study was to know the beneficial effects of the main prebiotic food ingredients, oligosaccharides fruit, galactooligosaccharides, inulin and oligofructose and their importance for human health. It was an integrative review according to articles published between 2003 and 2020. The databases SCIELO, PUBMED, LILACS were used. The inclusion criteria that were used to be part of the research are (1) articles provided with indexed and electronic databases, (2) complete articles, (3) published studies originating in Portuguese and English. Different prebiotics will stimulate the growth of different indigenous intestinal bacteria. Prebiotics have an enormous potential to modify the intestinal microbiota. Prebiotics cause a reduction in intestinal pH and maintain osmotic water retention in the intestine. In addition, resistance to acids, proteases and bile salts present in the gastrointestinal tract can be considered as other favourable properties of prebiotics. It is necessary to encourage a healthy diet, including foods with auto-fiber content especially prebiotics their daily intake as food or as a food ingredient is proven to be beneficial to human health, due mainly to the functional effect it promotes in the body.

**KEY WORDS:** Prebiotics. Healthy feeding. Inulin.

### INTRODUÇÃO

Com uma alimentação saudável é possível garantir que o organismo receba todos os nutrientes fundamentais para que sejam executadas as funções do corpo de forma equilibrada. Nesse contexto, a adesão a uma dieta saudável envolve o intenso consumo de frutas, vegetais, e leguminosas, além da ingestão moderada de minerais, tal como sódio, gorduras saturadas, carboidratos e carne vermelha. A adesão a uma alimentação saudável melhora a qualidade de vida e evita o surgimento de doenças (PALLAZOLA et al., 2019).

Segundo a Organização mundial da Saúde (OMS) grande parte da população não faz a ingestão mínima recomendada de nutrientes, minerais e vitaminas. Sendo assim a alimentação inadequada é uma das principais causas da obesidade e da diabetes mellitus tipo 2, esse fator também é responsável pelo aumento da taxa de mortalidade por doenças cardiovasculares verificada nos últimos anos. Em estudo realizado nos Estados Unidos, a alta ingestão de carne foi relacionado a um maior risco de doença arterial periférica, uma condição que pode prejudicar o fluxo sanguíneo e ocasionar complicações como isquemia e acidente vascular cerebral (OGILVIE et al., 2017).

Estudos relatam sobre a importância de incentivar mudanças nos hábitos de vida, estimulando a prática de atividade física e alimentação saudável consumindo frutas, hortaliças, farelos e farinhas integrais, alimentos que possuem baixo teor de açúcar e gordura e alta quantidade de fibra dietética solúvel e insolúvel proporcionando maior saciedade sendo considerados alimentos funcionais (ANDRADE et al., 2018).

As fibras insolúveis produzem redução no tempo de trânsito intestinal e aumento do volume fecal levando à diminuição da constipação intestinal, e as fibras solúveis provocam retardo no esvaziamento gástrico, na absorção da glicose e do colesterol, permitindo melhor controle dos níveis plasmáticos, promovendo redução do risco de doenças cardiovasculares e diabetes, além de contribuir com a saciedade (SALES et al., 2008). Na maioria dos casos, os benefícios fisiológicos de uma fibra podem ser definidos posteriormente, considerando a solubilidade e a viscosidade (SAVASTANO et al., 2014)

Dado o conceito de alimentos funcionais introduzido no Japão na década de 1980 com a intenção de usar alimentos para diminuir o risco de contrair doenças e, portanto, melhorar a saúde e a qualidade de vida, sua definição estende-se ainda a de alimento funcional, “alimento fortificado com ingredientes adicionais ou com nutrientes” ou componentes destinados a produzir efeitos benéficos específicos à saúde, de acordo com as diretrizes da ESPEN (CEDERHOLM et al., 2017).

A inserção de alimentos funcionais nos hábitos alimentares da população mostra-se essencial, pois estes alimentos desempenham benefícios fisiológicos adicionais sendo promotores da saúde e podem estar associados a redução aos riscos e prevenção de várias doenças principalmente as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como a hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, diabetes, neoplasias e as doenças respiratórias crônicas (FERREIRA et al., 2016)

Os alimentos funcionais podem estar dispostos para o consumo humano de duas maneiras: naturais e artificiais. Os últimos, por sua vez, são produzidos por indústrias específicas e habilitadas, nas formas nativas, sendo os alimentos que contêm: ácidos graxos polinsaturados (linoleico, ômega 3 e 6, elimonóides), fibras, probióticos (lactobacilos e bifidobactérias), compostos fenólicos (resveratrol, isoflavonas e zeaxantina) e carotenóides (betacaroteno, licopeno, luteína) (SILVA et al., 2016).

O trato gastro intestinal é colonizado por importantes bactérias anaeróbicas, sendo que o cólon possui mais de 10 bactérias por gramas. Os compostos e substâncias presentes nos alimentos, amido resistente, fibra alimentar e oligossacarídeos podem atingir o intestino grosso com sucesso e são utilizados pelas bactérias intestinais” como fonte de energia e nutrientes essenciais. As bactérias intestinais desempenham papéis importantes no bem-estar do intestino grosso. Entre as mais de 1000 espécies, muitas são benéficas para a saúde humana, enquanto outras são prejudiciais, produzem toxinas e causam doenças. (BINGYONG et al., 2018). Os 2 filos dominantes em humanos, responsáveis por 90% da microbiota intestinal, são *Firmicutes* e *Bacteroidetes*. Existem atualmente 274 gêneros no filo *firmicutes*, incluindo *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Mycoplasma* e *Clostridium*. *Bacteroidetes* dos quais o gênero mais abundante no trato gastrointestinal” humano é *Bacteroides* (LEY et al., 2005).

A microflora intestinal se desenvolve na busca de manter-se como base da formação de barreira intestinal para impedir que bactérias patogênicas alcancem o trato gastrointestinal”. A proteção se dá, através do equilíbrio entre a microflora intestinal e um sistema imunológico saudável. O tecido linfóide associado ao intestino (GALT) é o mais expressivo no corpo. A microflora colônica funciona como antígeno para respostas imunes específicas local e sistemicamente. Respostas imunes anormais a antígenos comensais, bem como reações inflamatórias locais podem, como evento secundário,

prejudicar a função intestinal, causando uma ruptura na barreira intestinal (GUADALUPE et al., 2018). Sendo importante modular positivamente a microbiota

A microbiota intestinal possui a função de absorver e armazenar o gasto de energia obtida da ingestão alimentar. Estudos recentes com animais mostraram que a microbiota intestinal também está envolvida na regulação da ingestão de alimentos, afetando hormônios que influenciam a função metabólica e áreas do cérebro associadas ao comportamento alimentar. O chamado eixo intestino-cérebro da microbiota representa o equilíbrio que regula o peso corporal, o apetite, armazenamento e gasto de energia (KAIRUPAN et al., 2016). As considerações sobre o papel da microbiota intestinal na associação do desenvolvimento e manutenção da obesidade e DM2 está crescendo rapidamente. Alterações na capacidade de resistência à inulina”, balanço energético, metabolismo lipídico e secreção de hormônio intestinal através da disfunção da microbiota intestinal, quando está alterada, têm sido consideradas como mecanismos possíveis (CONTERNO et al., 2011). A integridade da mucosa gastrointestinal é passível de desintegração, quando passando pelo processo de desnutrição” associada à existência do suco gástrico, torna suscetível a vários patógenos. A deficiência de minerais, dentre eles, zinco, vitamina A, folato, vitamina D e a proteína também conseguem amplificar o processo de inflamação, além de perturbar o processo de proliferação das células e replicação de DNA no epitélio intestinal que exponha robustas taxas na desnutrição, tornando esse tecido especialmente vulnerabilizando as ações de uma dieta deficiente (IBRAIM et al., 2017).

Nessa perspectiva, é possível observar que as alterações na composição e diversidade da microbiota intestinal” diferem em muito na relação entre indivíduos obesos e desnutridos e indivíduos saudáveis. Essa perturbação na composição microbiana, um fenômeno conhecido como disbiose, que é o desequilíbrio do peso corporal, microbiota intestinal, e a má absorção de nutrientes. A melhor compreensão de como a microbiota intestinal está envolvida na homeostase energética e na regulação do apetite pode eventualmente levar a novas terapêuticas, como probióticos (GENTON et al., 2015).

Organismos vivos pertencentes a ingredientes alimentares que são benéficos para a saúde, são conhecidos como probióticos, conferem funções de proteção ao sistema digestivo. A limitação na replicação de patógenos. Seu efeito protetor consiste em um antagonismo que dificulta a replicação de patógenos e a produção de toxinas é devido à competição por nutrientes” ou locais de adesão; atuam na modulação de GALT, induzindo um aumento na produção de imunoglobulina, a ativação de células mononucleares, ativação de linfócitos e produção de citocinas (KORBKANDI et al., 2015). Em 1995, os prebióticos” foram definidos por Gibson e Roberfroid como componentes alimentares não digeridos que, através da estimulação do crescimento e / ou atividade de um único tipo ou de uma quantidade limitada de microrganismos residentes no trato gastrointestinal, melhoram a condição de saúde de um hospedeiro (MARKOWIAK; ŚLIŻEWSKA, 2017).

Em 2004, a definição foi atualizada e os prebióticos” foram definidos como componentes fermentados seletivamente, permitindo alterações específicas na composição e / ou atividade de microrganismos no trato gastrointestinal, benéficos para a saúde e o bem-estar do hospedeiro (GIBSON et al., 2004). Finalmente, em 2007, os especialistas da FAO / OMS descreveram os prebióticos como

um componente alimentar não viável que confere um benefício à saúde do hospedeiro associado à modulação da microbiota (FAO, 2007) também são conhecidas como substâncias não digeríveis na dieta, que estimulam seletivamente o crescimento e a atividade de diferentes bactérias no cólon (GUADALUPE et al., 2018).

A Associação Científica Internacional para Probióticos e Prebióticos (ISAPP) publicou recentemente uma declaração de consenso para atualizar a definição e o escopo dos prebióticos. A declaração define um prebiótico como “um substrato que é utilizado seletivamente por microrganismos hospedeiros que conferem um benefício à saúde”, O escopo desta definição atualizada é, portanto, mais amplo, pois implica que o efeito modulador dos prebióticos não se limita necessariamente à microbiota gastrointestinal (ou seja, pode ser administrado a locais colonizados por microbiota que não o intestino) (ASTÓ et al., 2019).

Objetivou-se com este estudo conhecer os efeitos benéficos dos principais ingredientes alimentares prebióticos”, fruto oligossacarídeos, galactooligossacarídeos, inulina e oligofrutose e sua importância para a saúde humana.

## **MATÉRIAS E MÉTODOS**

Trata-se de uma revisão de literatura sobre os efeitos benéficos dos principais ingredientes alimentares prebióticos”, fruto oligossacarídeos, galactooligossacarídeos, inulina e oligofrutose e sua importância para a saúde humana. Os critérios de inclusão definidos foram (1) artigos disponibilizados nos respectivos bancos eletrônicos PUBMED, SCIELO, LILACS (2) artigos compreendidos em um corte temporal de 2003 a 2020, (3) trabalhos em língua portuguesa e inglesa.

A busca pelos artigos realizou-se, no mês de outubro de 2020, em quatro etapas: 1) Foram definidas as bases de dados para identificar e selecionar os artigos, sendo essas representadas pelas bases PUBMED, BDNF, SCIELO e LILACS. 2) Definição dos descritores inseridos na busca e nos critérios de inclusão.

Os termos utilizados na seleção foram delimitados, a partir das palavras-chaves presentes em artigos adequados ao tema, lidos previamente de forma não sistemática e por meio de consulta às coleções de termos cadastrados nos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS), os descritores utilizados para busca foram “Microbioma Gastrointestinal”, “Alimento Funcional”, “Prebióticos”. 3) Realizou-se uma leitura dos artigos selecionados, a fim de se identificarem os trabalhos que se relacionavam com o tema proposto e que se adequassem aos critérios de inclusão. 4) Análise e montagem do artigo com base na literatura.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os prebióticos podem ser usados como um subsídios para os probióticos ou como um suporte

adicional para eles. Contudo, a variação de prebióticos, estimula o crescimento de diferentes bactérias intestinais indígenas. Os prebióticos possuem a capacidade de modificar a microbiota intestinal, essas modificações essas, que ocorrem no nível de cepas e espécies individuais e não são facilmente previstas. Existem muitos estudos sobre os efeitos benéficos dos prebióticos na saúde humana (MARKOWIAK e ŚLIŻEWSKA, 2017). O uso associado de probióticos e prebióticos, confere alto potencial terapêutico, uma vez que um componente selecionado introduzido no trato gastrointestinal deve estimular seletivamente o crescimento e / ou ativar o metabolismo de uma microbiota intestinal fisiológica, conseqüentemente, garante a sobrevivência de microrganismos vivos no intestino (SKALKAM et al., 2016).

A atividade de fermentação da microbiota intestinal é determinada pela estimulação por probióticos, simultaneamente influenciando o nível de SCFA, o que confere um benefício à saúde do hospedeiro. Além disso, os prebióticos favorecem a redução do pH intestinal e mantêm a retenção osmótica de água no intestino. Os prebióticos podem ser consumidos por um extenso período e para fins profiláticos. Além disso, quando usados em doses corretas, não estimulam quaisquer efeitos adversos, como diarreia ou flatulência (SIVIERI et al., 2014). Levando em conta os benefícios terapêuticos dos prebióticos e sua segurança, além de seus benefícios de produção e estocagem em comparação aos probióticos, os prebióticos são candidatos para melhorar a saúde como substituto ou associado a probióticos (DAVANI et al., 2019).

Os alimentos resistentes ao processamento, vida longa de prateleira bebidas e rações e de propriedades físicas e químicas que exibem um efeito positivo no sabor e na consistência dos produtos podem promover os prebióticos” como uma competição para os probióticos. Além disso, a resistência a ácidos”, proteases e sais biliares presentes no trato gastrointestinal pode ser considerada como outras propriedades favoráveis dos prebióticos (SIVIERI et al., 2014).

As espécies bacterianas são adaptadas às condições dinâmicas do trato gastrointestinal, onde adquirem condições necessárias para absorver nutrientes pelo lúmen intestinal. As bactérias intestinais desenvolveram extensos sistemas metabólicos para coletar nutrientes que podem encontrar no intestino. Portanto, o alimento que ingerimos determina quais espécies bacterianas que estão presentes em nossa microbiota intestinal (LAMMERTS et al., 2017).

Para ser considerado prebióticos”: um ingrediente alimentar deve conter certas propriedades; ser de origem vegetal, fazer parte de um grupo de moléculas heterogêneas complexas e não fazer parte do processo de digestão enzimática do hospedeiro (GUADALUPE et al., 2018). Exemplos de prebióticos incluem lactulose, frutanos, como inulina”, trans-galactooligosacarídeos, polidextrose, oligossacarídeos de soja, lactossucrose, isomalto-oligosacarídeos e glucanos, entre outros. Alguns prebióticos ocorrem naturalmente em vários alimentos, como alho-porro, aspargo, chicória, alcachofra de Jerusalém, alho, cebola, trigo, aveia e soja (GIBSON et al., 2010). Alguns prebióticos são fabricados artificialmente: lactulose, galactooligosacarídeos, frutooligosacarídeos, maltooligosacarídeos, ciclodextrinas e lactossacarose. Das muitas espécies de frutanos, inulina, fruto oligossacarídeos e oligofrutose, entende-se que esses sejam os mais usados e eficientes em relação a muitas espécies

de probióticos, proporcionam benefícios entéricos e sistêmicos (GUADALUPE et al., 2018). O aumento da massa bacteriana pela fermentação de frutanos do tipo inulina, promove um aumento no volume fecal e produz ácidos graxos de cadeia curta que regulam as funções motoras intestinais e o peristaltismo, correspondendo a um melhor trânsito intestinal, consistência e frequência das fezes (MENDLIK et al., 2012).

A inulina e oligofrutose, possui benefícios que promovem melhoras na saúde, observa-se a diminuição do nível de LDL (lipoproteína de baixa densidade) no sangue, estimulação do sistema imunológico, aumento da taxa de absorção de cálcio, manutenção do valor correto do pH intestinal, baixo valor calórico e redução dos sintomas de úlceras pépticas e micose vaginal (SOCHA et al., 2002). Em um estudo, com modelo de roedor com diabetes deficiente em insulina, a oligofrutose (OFS) melhorou a glicemia, promoveu a produção de insulina pancreática e aumentou a massa de células beta. OFS também pode melhorar a glicemia por meio de sua ação na microbiota intestinal (CHAN et al., 2016). Um outro estudo, observou que um pequeno número de roedores controlados com placebo demonstrou efeitos da suplementação de OFS na saciedade, hormônios relacionados à saciedade, parâmetros glicêmicos e perda de peso em humanos (SAVASTANO et al., 2014).

Estudos em ratos revelaram que a suplementação de inulina durante cinco semanas proporcionou uma diminuição significativa dos níveis sanguíneos de triacilglicerol (MOJKA, 2014). Conclusão semelhante foi encontrada em estudos em seres humanos que revelaram que o uso cotidiano de 12 g de inulina por um mês acarretou a redução dos níveis sanguíneos de VLDL (lipoproteína de densidade muito baixa) e (diminuição de triacilgliceróis em 27% e do colesterol em 5%). Este resultado está relacionado ao efeito do prebiótico no metabolismo hepático e à inibição da acetil-CoA carboxilase e da glucose-6-fosfato desidrogenase (SOCHA et al., 2002).

Os prebióticos são fundamentalmente fructo e galacto-oligossacarídeos, em relação a estrutura química (GUADALUPE et al., 2018). Suas propriedades nutricionais são importantes, proporcionam saciedade, sendo adoçantes de baixo valor calórico, contribuem para o controle do peso corporal, aliviam a constipação, apresentam baixo índice glicêmico e não são carcinogênicos. Os GOS e FOS são usados na formulação de laticínios, diversos tipos de bebidas, produtos de panificação e alguns doces, convertendo-os em alimentos funcionais. São empregados em fórmulas infantis para estimular o desenvolvimento da microbiota do recém-nascido (MARTINS et al., 2019). Elas são consideradas macromoléculas não digeríveis porque, em humanos, as enzimas do intestino são incapazes de hidrolisá-las, mas são parcialmente fermentadas por bactérias do cólon. Além dos carboidratos não digeríveis, alguns peptídeos e lipídios (ésteres e éteres) são considerados prebióticos por serem substratos bacterianos endógenos no cólon que fornecem energia, substratos metabólicos e micronutrientes (PÉREZ e LÓPEZ, 2004).

Os Galactooligossacarídeos (GOS) são carboidratos não digeríveis que comprovadamente promovem bactérias autóctones benéficas, como *Bifidobacterium*, *Bacteroides* e *Lactobacillus*. GOS são sintetizados a partir da lactose por transglicosilação catalisada por  $\beta$ -galactosidase para criar moléculas de diferentes comprimentos e tipos de ligação, quando consumido, o GOS atinge o cólon

distal, onde é degradado por bactérias residentes, promovendo o crescimento de famílias bacterianas, incluindo *Bifidobacteriaceae* e *Bacteroidaceae* (LAMMERTS et al., 2017). Galacto-oligossacarídeos (GOS), um tipo de prebióticos”, contêm 2-8 unidades de sacarídeo, onde uma dessas unidades é a glicose terminal e as restantes são galactoses e dissacarídeos compostos por 2 unidades de galactoses (VANDENPLAS et al., 2015).

Uma das aplicações mais importantes do GOS é como ingredientes para fórmulas infantis. Basicamente, eles são adicionados para imitar os oligossacarídeos do leite humano, que são considerados responsáveis por uma série de efeitos fisiológicos que afetam o desenvolvimento dos recém-nascidos (VAN et al., 2014). Além disso, na indústria de alimentos, os GOS são usados como adoçantes, não apenas nessas fórmulas, mas também em produtos fermentados (como laticínios e pães), geleias, água refrescante e sucos de frutas (LAMSAL. 2012). Em relação aos produtos fermentados, os GOS são especialmente adequados para eles devido à sua estabilidade. Por exemplo, durante a fabricação de pão, o GOS resistiu à fermentação do fermento e às condições de cozimento. Além disso, o sabor e a textura do pão permaneceram preservados. No caso do iogurte, o GOS além de permanecer inalterado durante a fermentação da bactéria láctica, estudos com consumidores sugeriram que o iogurte com GOS tinha melhor atribuição sensorial (experiência na boca) do que o iogurte sem GOS. No caso de bebidas, particularmente sucos de frutas e refrigerantes, GOS são preferidos para serem incorporados como ingrediente prebiótico devido à sua estabilidade em ácido e sua capacidade de formar soluções límpidas (VAN et al., 2014; MARTINS et al., 2019). GOS também são relevantes na indústria de saúde como constituintes em produtos de nutrição clínica, Esses tipos de produtos são alimentos e bebidas projetados para pessoas com um sistema de defesa rebaixado que têm necessidades nutricionais específicas. Esses tipos de produtos geralmente contêm fibras (insolúveis e solúveis) para fornecer uma função intestinal o mais próximo possível da alimentação” normal e para prevenir prisão de ventre ou diarreia. GOS são adequados para uso em suplementos” em pó e fórmulas líquidas (SANGWAN et al., 2011).

Os fruto-oligossacarídeos (FOS) são açúcares não convencionais, não metabolizados pelo organismo humano e não calóricos. Os Frutooligossacarídeos (FOS) têm despertado grande interesse em relação às fibras solúveis (MIRA et al., 2015). As moléculas de sacarose, são as principais constituintes nas quais uma ou duas unidades de frutose são adicionadas por ligações  $\beta$ -(2-1). Os derivados de sacarose são encontrados naturalmente em vegetais e plantas como a alcachofra, a raiz de chicória, o alho, a cebola, a banana, dentre outras, embora em quantidades pequenas, exigindo consumo elevado para se obter o efeito funcional” esperado (SALES et al., 2008).

Os frutooligossacarídeos (FOS) são considerados ingredientes prebióticos” porque beneficiam o hospedeiro por estimular o crescimento seletivo e / ou a atividade metabólica de um número limitado de bactérias no cólon. As bifidobactérias fermentam as fibras do cólon, produzindo vários nutrientes”, incluindo ácidos graxos de cadeia curta, como acetato, propionato e butirato, que estimulam o crescimento da mucosa. Reduzem a translocação bacteriana e estimulam a defesa imunológica intestinal (SILVA et al., 2009). Efeitos benéficos da inulina e/ou oligofrutose na microbiota intestinal foram demonstrados em adultos, como o aumento de *bifidobactérias* e *Lactobacilos*, além de aumentar

a produção de butirato (ASTÓ et al., 2019).

Existe um consenso, sobre prebióticos”, de que os FOS modificam o habitat intestinal, causando aumento no volume fecal e normalização da frequência fecal; aumentando a proliferação de bactérias e/ou a atividade do número de bifidobactérias e bactérias ácido lácticas no intestino humano. Os FOS podem também exercer efeitos benéficos na prevenção e no tratamento de doenças crônicas não transmissíveis (SALES et al., 2008).

Os FOS apresentam consideráveis benefícios à saúde, como controle glicêmico aprimorado, regulação imunológica, redução de triglicerídeos plasmáticos, função de barreira aprimorada, melhor controle de peso, produção de vitaminas B e K, prevenção do câncer, melhora a absorção mineral e diminuição do estresse oxidativo (ASTÓ et al., 2019).

As boas características físicas dos FOS permitem sua aplicação em diversas áreas, com uso em formulações diversas, como em alimentos funcionais (MIRA et al., 2015). São amplamente utilizado em receitas pois apresentam propriedades gelificantes e espessantes, apresentam ausência de cor e de odor, estabilidade em pH neutro e em temperaturas superiores a 140° C (PASSOS; PARK, 2003). Tanto a inulina quanto o FOS são muito úteis como ingredientes alimentares seu uso foi difundido nos últimos anos em alimentos como pães e laticínios. Possui excelentes propriedades tecnológicas, sabor e textura e podem ser simplesmente adicionados ou usados para substituir outros carboidratos, seu sabor doce é muito similar ao da sacarose o nosso adoçante tradicional (MIRA et al., 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ingestão diária como alimento ou como ingrediente de alimentos é comprovadamente benéfica à saúde humana, devido principalmente ao efeito funcional que promovem no organismo. Os organismos prebióticos são cruciais para a manutenção do equilíbrio da microbiota intestinal humana. Numerosos relatórios científicos confirmam seu efeito positivo na saúde do hospedeiro possuem um alto potencial terapêutico em, por exemplo, obesidade, síndrome de resistência à insulina, diabetes tipo 2 e esteatose hepática sem álcool.

Nessa conjuntura, faz-se necessário o incentivo a uma alimentação” saudável, incluindo alimentos com teor de fibra sem especial os frutooligossacarídeos sua ingestão propriamente dita ou como ingrediente de alimentos é apresenta benefícios à saúde humana, devido a um dos principais efeitos que promove no organismo, a saber, efeito prebióticos. A ampla aplicação de FOS na indústria de alimentos tem favorecido o aumento de possibilidades de aplicação em rações e alimentos animais. FOS e GOS foram os compostos mais investigados com propriedades prebióticos demonstradas. Sua obtenção por síntese ou por hidrólise variaem termos de estruturas. A inulina” e a oligofrutose são caracterizadas por sabor neutro, considerável estabilidade, favorecendo sua substituição por carboidratos glicêmicos ou ainda como suplemento de fibra para redução da resposta pós-prandial de glicose no sangue

## DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. Y.I et al. Alimentação saudável em foco: Oficina temática como estratégia para promover a aprendizagem significativa no ensino de ciências. **Ciências& Cognição**, v. 23, n. 1, 2018.

ASTÓ, E et al. A. Efeito do grau de polimerização de frutanos no microbioma intestinal humano fermentado Ex Vivo. **Nutrientes**. 7 de junho de 2019; 11 (6): 1293. DOI: 10.3390/nu 11061293. PMID: 31181638; PMCID: PMC6627432.

CEDERHOLM, Tet al. Diretrizes ESPEN sobre definições e terminologia da nutrição clínica. **Clin Nutr**. 2017; 36: 49-64

CHAN, C et al. “Oligofrutose como adjuvante no tratamento de diabetes em camundongos NOD.” **Relatórios científicos** vol. 6 37627. 22 de novembro de 2016, DOI: 10.1038 / srep37627

DAVANI, D.D et al. Prebióticos: Definição, Tipos, Fontes, Mecanismos e Aplicações Clínicas. **Aliments**. 8 (3): 92. 2019

GUADALUPE, S.T et al. Uso de alimentos funcionais e suplementos orais como adjuvantes no tratamento do câncer. **Ver Inves Clin**, v. 70, p. 136-46. 2018.

GIBSON, G.R et al. Prebióticos alimentares: status atual e nova definição. **Alimentos Sci Technol Bull Funct Foods**, v. 7, p. 1-19, 2010.

GIBSON, G.R et al. Modulação dietética da microbiota colônica humana: Atualizando o conceito dos prebióticos. **Rev. Nutr. Res**, v. 17, p. 259-275. 2004.

KORBKANDI, H et al. Avaliação do iogurte probiótico produzido por *Lactobacillus paracasei* sp. *Tolerans*. **Rev de Biociências e Tecnologia de Alimentos**, v. 5, n. 1, p. 37-44, 2015.

MAO, B et al. Efeitos de diferentes doses de frutooligosacarídeos (FOS) na composição de ratos Microbiota fecal, especialmente na composição de Bifidobacterium. **Nutrientes**, v.10, n.8. 2008.

MENDLIK. K; ALBRECHT, J.A, SCHNEPF, M. EffectsofFructooligofructoseschainlengthonthetheBifidobacteriaoftheHumanColon: A Pilot Study. **Food Nutr. Sci**, v. 3: p. 1615–1618.2012.

MIRA, I; CARVALHO FILHO, C.D; VIOLA, D.N. Composição ideal da solução filmogênica adicionada de prebiótico, aplicada em uvas ‘thompson’. **Rev. Bras. Frutic**. Jaboticabal , v. 37, n. 2, p. 308-317, June 2015 .

MOJKA, K., et al. Probiotyki, prebiotyki i synbiotyki - Charakterystyka i funkcje. **Probl. Hig. Epidemiol**, v.95, p. 541-549.2014.

Organização para Alimentação e Agricultura. Reunião Técnica da FAO sobre Prebióticos: Serviço de Qualidade e Padrões de Alimentos (AGNS), **Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO); Relatório da Reunião Técnica da FAO; FAO**: Roma, Itália, 15 a 16 de setembro de 2007.

OGILVIE, R. P et al. Ingestão alimentar e incidência de doenças arteriais periféricas em adultos de meia idade: o estudo de risco de aterosclerose em comunidades. **The American journal of clínico nutrition**, v. 105, n. three, p. 651-659.2017.

PALLAZOLA, V.A et al. “**Guia do Clínico para Alimentação Saudável para Prevenção de Doenças Cardiovasculares.**” Procedimentos da Mayo Clinic. Inovações, qualidade e resultados v. 3, n. 3, p. 251-267. 1 ago. 2019.

PÉREZ-CONESA, D, LÓPEZ, G, ROS, G. Principais princípios e efeitos na alimentação humana. **Um veterinário**, v. 20: p. 5-20.2004.

Passos, L. e Park, Y. 2003. Frutooligossacarídeos: implicações na saúde humana e utilização em alimentos. **Ciência Rural** 33(2):385-390.

PAULINA, M. K. S. Efeitos de probióticos, prebióticos e sinbióticos na saúde humana. **Nutrients**, v. 9, n. 9. 2017.

SAVASTANO, D.M et al. Efeito de duas fibras dietéticas sobre a saciedade e os parâmetros glicêmicos: um estudo exploratório randomizado, duplo-cego, controlado por placebo.” **Nutrition Journal**, v. 13, n. 45. 2014.

SALES, Regiane Lopes de et al. Mapa de preferência de sorvetes ricos em fibras. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas , v. 28, supl. p. 27-31, Dec. 2008

SILVA, A.C.C et al. Alimentos contendo ingredientes funcionais em sua formulação: revisão de artigos publicados em revistas brasileiras. **Conexão Ciência (Online)**, v. 11, n. 2, p. 133-144, 2016.

SILVA, D.F et al. Translocation of Klebsiella sp. in mice fed an enteral diet containing prebiotics. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 229-235, Apr. 2009.

SIVIERI, K et al. Prebiotic effect of fructooligosaccharide in the simulator of the human intestinal microbial ecosystem (SHIME (R) Model). **J. Med. Food**, v.17, p. 894–901.2014.

SKALKAM, M.L et al **Triagem e Avaliação In Vitro de Sinbióticos**; Universidade de Copenhague: Copenhague, Dinamarca, Cap. 33; p.477-486.2016.

SOCHA, P; STOLARCZYK, M. SOCHA, J. Wpływ probiotyków i prebiotyków na gospodarkę lipidową. **Pediatr. Współcz. Gastroenterol. Hepatol**, v. 4, p. 85-88, 2002.

- LEY, R.E et al. A obesidade altera a ecologia microbiana do intestino. **Proc Natl Acad Sci USA**, v. 102, p. 11070–5.2005.
- KAIRUPAN, T. Set al. Papel dos hormônios gastrointestinais no comportamento alimentar e no tratamento da obesidade. **J Gastroenterol**, v. 51, p. 93–103.2016.
- GENTON, L, CANI, P.D, SCHRENZEL, J. Alterações da barreira intestinal e microbiota intestinal na restrição alimentar, privação alimentar e desperdício de proteína-energia. **Clin Nutr** 2015; 34: 341–9.
- CONTERNO, L et al. Obesidade e microbiota intestinal: a hiper-regulação da fermentação colônica protege contra obesidade e doenças metabólicas? **Genes Nutr**, v. six, n. three, p. 241-260.2016.
- IBRAHIM, M. K. et al. Impact of Child hood Mal nutrition on Host Defense and Infection. **Clinical microbiology reviews**, v. 30, n. 4, p. 919–971. 2017.
- LAMMERTS VAN BUEREN, A et al. “Galacto-oligossacarídeos prebióticos ativam as vias de utilização da mucina e do galactano péctico no simbionte intestinal humano *Bacteroides thetaiotaomicron*.” **Relatórios científicos**, v. 7 40478. 16 de janeiro de 2017, DOI: 10.1038/srep40478
- VANDENPLAS, Y, ZAKHAROVA, I, DMITRIEVA, Y. Oligossacarídeos na fórmula infantil: mais evidências para validar o papel dos prebióticos. **Brit J Nutr**, v. 113, p. 1339–1344. 2015.
- MARTINS, G. N et al. “TechnologicalAspects of the Production of Fructo and Galacto-Oligosaccharides. Enzymatic Synthesis and Hydrolysis.” **Frontiers in nutrition**, v. 6 78. 2019
- VAN LEUSEN, E et al. Chapter 25: industrial applications of galactooligosaccharides. In: Moreno FJ, Sanz ML. editors. *Food Oligosaccharides: Production, Analysis and Bioactivity*. 1st ed Chichester, UK: John Wiley & Sons; (2014). p. 470–491
- Lamsal BP. Production, health aspects and potential food uses of dairy prebiotic galactooligosaccharides. **J Sci Food Agric**, v. 92: p. 2020–8.2012.
- SANGWAN, Vet al. Galactooligosaccharides: novel components of designer foods. **J Food Sci**, v. 76, p. 103–11.2011.

### SUPLEMENTOS POTENCIALMENTE ALTERNATIVOS PARA O TRATAMENTO DA DESNUTRIÇÃO EM CRIANÇAS

**Carla Dayana Durães Abreu** <sup>1</sup>

Faculdade de Saúde e Humanidades Ibituruna – FASI, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/8588521876579548>

**Juliana Andrade Pereira** <sup>2</sup>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/1864885783020745>

<https://orcid.org/0000-0002-9780-1511>

**Bruna Viana Caldas** <sup>3</sup>

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – IFNMG, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/6205689447610864>

**Thaís Santos Neves** <sup>4</sup>

Faculdade de Saúde e Humanidades Ibituruna – FASI, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/8161019126054145>

**Bianca Portugal Cardoso Rocha** <sup>5</sup>

Faculdades Unidas do Norte de Minas Gerais- FUNORTE, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/2444635726483253>

**Ana Carolina Ataíde Silveira** <sup>6</sup>

Faculdades Unidas do Norte de Minas Gerais- FUNORTE, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/2466104732305153>

**Aline Lopes Nascimento** <sup>7</sup>

Faculdade de Saúde e Humanidades Ibituruna – FASI, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/6746079418144207>

**Ada Lorrana Medeiros Antunes<sup>8</sup>**

Instituto de Ciências Agrárias – ICA UFMG, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/9329933230457502>

**Larícia Miranda Almeida<sup>9</sup>**

Faculdade de Saúde e Humanidades Ibituruna – FASI, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/6725962427539690>

**Deise Mainara Almeida de Carvalho<sup>10</sup>**

Faculdade de Saúde e Humanidades Ibituruna – FASI, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/9150303251086302>

**Fernanda Mariane Pereira Andrade<sup>11</sup>**

Faculdade de Saúde e Humanidades Ibituruna – FASI, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/7554401562520442>

**Luciana Durães Abreu<sup>12</sup>**

Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes, Montes Claros, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/4526020460298732>

**RESUMO:** Objetivou-se com este estudo identificar os efeitos benéficos da microbiota saudável” como coadjuvante no tratamento da desnutrição utilizando suplementos potencialmente alternativos de acordo com uma revisão integrativa de literatura. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura. A pesquisa bibliográfica constituiu-se em quatro etapas. Na primeira foi realizada a busca nas bases de dados SciELO, PUBMED, LILACS e Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). A busca dos artigos compreendeu os anos de 1967 a 2020. A busca de dados foi realizada no segundo semestre de 2020. Na terceira etapa, realizou-se uma leitura minuciosa dos artigos selecionados a fim de encontrar os artigos que proponha-se ao tema desnutrição na infância. A quarta etapa foi realizada a análise e discussão dos artigos que abordara a temática desnutrição em todos os seus contornos como um grave problema global de saúde pública. Descrita como um desbalanço entre a ingestão e o gasto de energia. Eleva a incidência de enfermidades” e mortalidade, independente do estado de saúde associado, tornando o hospedeiro mais susceptível a inúmeras doenças bacterianas, parasitárias e virais. Está bem determinado que, no contexto de desnutrição, o manejo nutricional eficiente repara os déficits de crescimento. Coletivamente, essas informações apontam o potencial empolgante para remodelar a microbiota intestinal” com prebióticos, probióticos e outras terapias complementares como a espermidina às intervenções nutricionais, além de farinhas

com alto teor de proteína como a farinha da planta ora-pro-nóbis. A identificação de intervenções que reparem de maneira duradoura a disbiose relacionada à desnutrição é extremamente importante, pois a microbiota intestinal está relacionada ao surgimento e persistência da desnutrição. Sendo importante modular positivamente a microbiota como coadjuvante no tratamento da desnutrição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desnutrição. Espermidina. Insulina.

## **POTENTIALLY ALTERNATIVE SUPPLEMENTS FOR THE TREATMENT OF MALNUTRITION IN CHILDREN**

**ABSTRACT:** This study is med to identify the beneficial effects of healthy microbiota as an adjunct in the treatment of malnutrition using potentially alternative supplements according to an integrative literature review. This is an integrative literature review. The bibliographic research consisted of four stages. In the first, searches were carried out in the SciELO, PUBMED, LILACS and Journals of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (Capes). The search for articles comprised the years 1967 to 2020. The search for data was carried out in the second half of 2020. Na the third stage, a thorough reading of the selected articles was carried out in order to find the articles that propose the theme malnutrition in childhood. The fourth stage was carried out the analysis and discussion of articles that had addressed the theme malnutrition in all its contours as a serious global public health problem. Described as a balance between energy intake and expenditure. It increases the incidence of diseases and mortality, regardless of the associated state of health, making the host more susceptible to numerous bacterial, parasitic and viral diseases. It is well determined that, in the context of malnutrition, efficient nutritional management reduces growth deficits. Collectively, this information points to the exciting potential to reshape the intestinal microbiota with prebiotics, probiotics and other complementary therapies such as spermidine to nutritional interventions, in addition to flours with high protein content such as the flour of the plant ora-pro-nóbis. The identificativo of interventions that enduringly note dysbiosis related to malnutrition is extremely important because the intestinal microbiota is related to the onset and persistence of malnutrition. It is important to positively modulate the microbiota as an adjunct in the treatment of malnutrition.

**KEY WORDS:** Malnutrition. Spermidine. Insulin.

## **INTRODUÇÃO**

A desnutrição se configura como um grave problema mundial de saúde pública. A obesidade e o excesso de peso, entre adultos, estão crescendo radicalmente em países subdesenvolvidos. Sua prevalência supera a desnutrição, entretanto, a desnutrição até então predomina largamente entre as crianças nesses territórios (UNICEF, OMS E GRUPO WB, 2017). Essa é definida como uma desproporção entre o consumo de nutrientes e energia e a necessidade do corpo de garantir homeostase,

funções específicas e, no caso de jovens, crescimento (CLERCQ et al., 2016).

Desnutrição é uma expressão frequentemente empregada que engloba subnutrição e supernutrição. Pode ser ocasionada quando o organismo de um indivíduo não está (1) recebendo alimento suficiente, (2) não consegue o equilíbrio correto de distintos tipos de alimentos ou (3) não digere e / ou absorve nutrientes de maneira eficiente (SHERIDAN et al., 2014). É comumente acompanhada de diversas deficiências em micronutrientes, principalmente ferro e zinco. Podendo ser aguda, crônica ou aguda sobreposta à crônica. A desnutrição” aguda é caracterizada como peso insuficiente em relação à altura, ao passo que a desnutrição, ou desnutrição crônica, é determinada pelo baixo crescimento linear (comprimento ou altura) para a idade (IBRAIM et al., 2017). São identificadas inúmeras formas de desnutrição, incluindo nanismo, que é definido por crescimento linear diminuído, perda muscular e ausência de gordura subcutânea, também conhecido como marasmo, uma consequência da deficiência crônica de energia. O que acarreta anormalidades fisiológicas e kwashiorkor, descrito por edema periférico difuso, alterações de pele, alopecia e modificações na textura e coloração do cabelo, anormalidades que originam-se da deficiência protéica, que pode ser relacionada também na deficiência de calorías. A classificação mais recente da desnutrição é fundamentada no tamanho corporal ou na presença de edema, o que não aponta a etiologia ou déficits nutricionais precisos em um indivíduo (BHUTTA et al., 2017; BRIEND et al., 2015).

Apesar da redução, a desnutrição crônica alcança principalmente as nações em desenvolvimento como o Brasil, África do Sul, Coréia, dentre outros (WHO, 2014). Os principais motivos da desnutrição infantil podem ser especificados em quatro essenciais aspectos subjacentes; insegurança alimentar doméstica, atendimento inapropriado, ambiente familiar insalubre e ausência de serviços de saúde. Estes, no que lhes concerne, são influenciados por renda, pobreza, ocupação, habitação, bens, remessas, deslocamento populacional, divergência, pensões e transferências, que inclusive são definidos por condições políticas e socioeconômicas além das questões relacionadas ao gênero, tendo como exemplo a falta de empoderamento feminino, são fatores significativos fomentadores da desnutrição. A desnutrição desempenha uma influência significativa na qualidade de vida dos seres humanos afetados, visto que aumenta a incidência de enfermidades” e mortalidade, independente do estado de saúde associado (SODERSTROM et al., 2017; KINYOKI et al., 2017). Deixando o hospedeiro mais suscetível a inúmeras doenças virais, bacterianas e parasitárias como febre tifóide, pneumonia, sarampo, malária e giardíase (SCHAIBLE; KAUFMANN, 2007) Pressupõe-se que a maior propensão do hospedeiro deficitário em nutrientes” para a infecção seja causada pela função imunológica comprometida (IBRAIM et al., 2017).

Objetivou-se com este estudo identificar os efeitos benéficos da microbiota saudável” como coadjuvante no tratamento da desnutrição utilizando suplementos potencialmente alternativos de acordo com uma revisão integrativa de literatura.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura sobre suplementos potencialmente alternativos para o tratamento da desnutrição em crianças. Os critérios de inclusão definidos foram (1) artigos disponibilizados nos respectivos bancos eletrônicos PUBMED, SciELO, LILACS, (2) artigos compreendidos em um corte temporal de 1967 a 2019, (3) trabalhos em língua portuguesa e inglesa. A busca pelos artigos realizou-se, no mês de junho de 2020, em quatro etapas: 1) Foram definidas as bases de dados para identificar e selecionar os artigos, sendo essas representadas pelas bases PUBMED, BDNF, SciELO e LILACS. 2) Definição dos descritores inseridos na busca e nos critérios de inclusão. Os termos utilizados na seleção foram delimitados, a partir das palavras-chaves presentes em artigos adequados ao tema, lidos previamente de forma não sistemática e por meio de consulta às coleções de termos cadastrados nos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS), os descritores utilizados para busca foram “Desnutrição”, “Espermidina” e “Insulina”. 3) Realizou-se uma leitura dos artigos selecionados, a fim de se identificarem os trabalhos que se relacionavam com o tema proposto e que se adequassem aos critérios de inclusão. 4) Análise e montagem do artigo com base na literatura.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Causas da desnutrição

Múltiplos fatores estão correlacionados ao aparecimento e persistência da desnutrição. Um desses fatores é a microbiota intestinal, sendo identificada como uma importante causa fisiopatológica na evolução da desnutrição (CLERCQ et al., 2016). A integridade da mucosa gastrointestinal é frequentemente danificada na desnutrição e, junto com a secreção restrita de ácido gástrico, conduz a uma ampliação da suscetibilidade a vários patógenos. Ademais, as deficiências alimentares de zinco, vitamina A, folato, vitamina D e proteína também conseguem modificar o encargo da barreira epitelial intestinal e a inflamação, além de perturbar o processo de proliferação das células e replicação de DNA no epitélio intestinal que exponha robustas taxas na desnutrição, tornando esse tecido especialmente vulnerabilizando as ações de uma dieta deficiente (IBRAIM et al., 2017).

Além disto, várias crianças” que vivem em locais com falta de saneamento são acometidas pela chamada disfunção entérica ambiental (EED) ou enteropatia ambiental (EE), que pode ser definida como uma doença intestinal delgada tipificada por atrofia das vilosidades, hiperplasia moderada a grave da cripta, infiltração crônica de células inflamatórias e permeabilidade ampliada. Os mecanismos que conduzem o DEE ainda não são compreendidos, porém a exposição a altas quantidades de patógenos intestinais e a cessação da microbiota intestinal” normal (disbiose) têm funções importantes (PRENDERGAST A, KELLY, 2012).

Em um modelo recente de camundongos desmamados, a desnutrição” (baixos taxas de proteína e gordura na dieta), em conjunto com a exposição repetida a bactérias entéricas específicas (um coquetel de muitas espécies comensais de *Bacteroidales* e *Escherichia coli*) ocasionou o aumento

excessivo de bactérias, inflamação, embotamento das vilosidades e ampliou a permeabilidade no intestino delgado. Esses camundongos também exibiram uma vulnerabilidade aumentada a um patógeno entérico (BROWN et al., 2015).

O trato intestinal é um habitat de suma importância para bactérias; o cólon contém mais de  $10^{12}$  bactérias por grama, que são fundamentalmente bactérias anaeróbias. As bactérias intestinais agem no bem-estar do intestino grosso (SENDER et al., 2016). Um equilíbrio adequado da microflora intestinal proporciona proteção. Entre as mais de 1000 espécies, diversas são consideradas benéficas para a saúde humana. Entretanto, outras são malélicas, geram toxinas e acarretam doenças (BINGYONG et al., 2018). As bactérias comensais e seu genoma interferem no estado de saúde” do hospedeiro através da modulação da coleta de energia, sistema imunológico, sinalização metabólica e hormonal e metabolismo dos xenobióticos (CLERCQ et al., 2016).

Em razão desses mecanismos, a microbiota intestinal” tem sido relacionada a circunstâncias diversas, como a obesidade e desnutrição, desempenhando um papel significativo na absorção, armazenamento, gasto de energia obtida pela ingestão alimentar, além de auxiliar no equilíbrio do apetite (CHU et al., 2017). Um desarranjo na composição microbiana, popularmente conhecida como disbiose, está associada a modificações no peso corporal e no armazenamento de gordura (CLERCQ et al., 2016). A microbiota subnutrida está ligada à imaturidade da microbiota do intestino, diversidade alterada, aumento em espécies potencialmente patogênicas e inflamatórias, esgotamento dos microrganismos anaeróbios obrigatórios e menor aproveitamento efetivo de nutrientes (” (PEKMEZ et al., 2018). A inflamação crônica em hospedeiros desnutridos é capaz de colaborar para a alta frequência de anemia. Nos últimos anos, a inflamação intestinal e sistêmica foi correlacionada à mortalidade em crianças com desnutrição aguda grave complicada (ATTIA et al., 2016). Cientistas e clínicos têm se esforçado a avaliar o potencial dos probióticos e prebióticos” no manejo do estado nutricional de crianças desnutridas, mulheres grávidas, idosos e indivíduos com desnutrição não transmissível ligada à doença. Recentemente, a procura e melhoria de alimentos que contém componentes fisiologicamente ativos aumentaram notavelmente, propiciando benefícios à saúde, além daqueles já alcançados pela nutrição básica, os chamados alimentos funcionais (MARKOWIAK; ŚLIŻEWSKA, 2017). Classificados como alimentos funcionais, os prebióticos apresentam a habilidade de aumentar a absorção de micronutrientes (como cálcio e ferro) dos alimentos consumidos por meio de vários mecanismos, configurando um caminho para atenuar as deficiências de micronutrientes, podendo assistir no tratamento da desnutrição” (ALLEN et al., 2009). Além de aprimorar o estado nutricional, limitando os efeitos da diarreia (SHERIDAN et al., 2014).

Os prebióticos podem ser definidos como compostos alimentares não digeríveis que proporcionam o aumento e a atividade de populações bacterianas específicas, ao passo que os probióticos são microrganismos vivos que conseguem ser suplementados em quantidades específicas para viabilizar benefícios terapêuticos, os simbióticos são a união de prebióticos e probióticos, propiciando impactos benéficos ao hospedeiro e melhorando a viabilidade de seus componentes (PANDEY et al., 2015). Probióticos e prebióticos melhoram as funções digestivas e aliviam as decorrências de condições infecciosas e inflamatórias (FLUITMAN et al., 2017). São muito úteis

na prevenção de eventos constantes de diarreia, a mesma colabora para a desnutrição” em função da enteropatia com energia insuficiente e absorção de nutrientes (SHERIDAN et al., 2014). A suplementação da dieta com um leite probiótico fermentado diminuiu a frequência e a seriedade da doença diarreica e melhorou a recuperação do crescimento em uma coorte de crianças” indianas desnutridas cronicamente (atrofiadas) (SARAN et al., 2002). Levando em conta os benefícios terapêuticos dos prebióticos e sua segurança, além de seus benefícios de produção e estocagem em comparação aos probióticos, os prebióticos são candidatos para melhorar a saúde como substituto ou associado a probióticos (DAVANI et al., 2019).

Um ingrediente da alimentação” precisa possuir alguns atributos para ser considerado como prebiótico: ser de origem vegetal, estar inserido um grupo de moléculas heterogêneas complexas e não participar do processo de digestão enzimática do hospedeiro (GUADALUPE et al., 2018). Frutas, vegetais, cereais e outras plantas comestíveis são provedoras de carboidratos que configuram potenciais prebióticos. Os seguintes alimentos podem ser implicados como fontes: tomate, alcachofra, banana, aspargo, frutas, alhos, cebola, chicória, vegetais, legumes verdes, legumes, bem como aveia, linhaça, cevada e trigo (CRITTENDEN; PLAYNE, 2008).

Alguns prebióticos são fabricados artificialmente: lactulose, galactooligossacarídeos, frutooligossacarídeos, maltooligossacarídeos, ciclodextrinas e lactossacarose. A lactulose configura uma parte significativa dos oligossacarídeos produzidos (até 40%). Entende-se que frutanos, como inulina” e oligofrutose, sejam os mais usados e eficientes em relação a muitas espécies de probióticos (GUADALUPE et al., 2018).

Entre os benefícios da insulina e oligofrutose”, observa-se a diminuição do nível de LDL (lipoproteína de baixa densidade) no sangue, estimulação do sistema imunológico, aumento da taxa de absorção de cálcio, manutenção do valor correto do pH intestinal, baixo valor calórico e redução dos sintomas de úlceras pépticas e micose vaginal (SOCHA et al., 2002).

Estudos em ratos revelaram que a suplementação de insulina durante cinco semanas proporcionou uma diminuição significativa dos níveis sanguíneos de triacilglicerol (MOJKA, 2014). Conclusão semelhante foi encontrada em estudos em seres humanos que revelaram que o uso cotidiano de 12 g de insulina por um mês acarretou a redução dos níveis sanguíneos de VLDL (lipoproteína de densidade muito baixa) e (diminuição de triacilgliceróis em 27% e do colesterol em 5%). Este resultado está relacionado ao efeito do prebióticos” no metabolismo hepático e à inibição da acetil-CoA carboxilase e da glucose-6-fosfato desidrogenase (SOCHA et al., 2002).

Dentre os alimentos que se classificam como funcionais evidenciam-se as plantas alimentícias não convencionais (PANCs). Conceituadas frequentemente, como inço ou mato, são categorias de descomplicado manejo obtidas em jardins, quintais e terrenos baldios e semeadas de forma suplementar por parte dos agricultores rurais (BARREIRA, 2013).

A ocorrência de muitas dessas plantas em algumas localidades e manipuladas por agricultores torna-se um artifício primordial para o fortalecimento da independência alimentar de muitas famílias,

enaltecendo a agricultura familiar como uma manifestação social, cultural, econômica, política e ambiental (CRUZ, 2011).

Entre as hortaliças não convencionais, observa-se a Ora-pro-Nóbis (*Pereskia aculeata Mill*) da família Cactaceae, cujo o termo do gênero *Pereskia* tem significado de espinho ou agulha (ALMEIDA; CORRÊA, 2012).

No Brasil, a Ora-pro-nóbis é conhecida como uma planta nativa não endêmica por Zappi (2012), entretanto ela possui outras denotações como: azedinha, Surucucu, cipó-santo, lobrobó, carne de pobre, groselha-da-américa, jumbeba, trepadeira, mata-velha (TAYLOR et al., 2012). Normalmente se manifesta na forma de trepadeira, tendo potencial para atingir até dez metros de altura, com ramos longos, espinhos e suas folhas são carnudas e tenras, com grande presença de mucilagem que lhes proporciona paladar similar ao do quiabo (PASCHOAL, 2016).

É bastante conhecida como “carne-de-pobre”, pois é rica em proteínas do mesmo modo que a carne vermelha. Em análises da planta foi apontado um conteúdo proteico na matéria seca de 17,40%, sendo capaz de impedir a desnutrição protéica (VIEIRA, 2013). O alto teor de proteína acima do valor necessário para consumo humano está incluso no padrão indicado pela Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). As suas folhas ostentam relevantes qualidades nutritivas possuindo em média 20% de teor protéico e 85% de digestibilidade, alto teor de carboidrato, cálcio, fósforo, magnésio, ferro, zinco, cobre, altas taxas de aminoácidos essenciais, especialmente lisina, valina, leucina e triptofano, vitaminas (A, C e ácido fólico) é uma origem suplementar de nutrientes” na dieta do povo brasileiro (VIEIRA, 2013).

Dentre os possíveis moduladores da microbiota observam-se as poliaminas. Elas são de suma importância para a preservação da alta atividade metabólica do intestino normal e saudável, estão envolvidas no reparo de avarias no intestino ocasionado pelos componentes prejudiciais do alimento e / ou bactérias (LOSER, 2000). As poliaminas putrescina, espermidina e espermina são componentes essenciais nas células vivas, onde exercem funções essenciais no metabolismo, crescimento e diferenciação celular. As poliaminas apresentam diversas comunicações eletrostáticas com macromoléculas, principalmente DNA, RNA e proteínas, e estão implicados na regulação e estimulação de sua síntese, devido a sua interação geral com ácidos nucleicos, são capazes de afetar vários processos nos quais DNA, RNA ou proteínas colaboram como substratos (PEGG, 2016; ZWIGHAFT et al., 2015). Seus níveis diminuem frequentemente com a idade e a administração de poliamina (dieta com espermidina ou com alto teor de poliamina) expande a vida útil dos organismos modelo (MINOIS et al., 2011).

A ampliação da captação de espermidina pode ser conquistada por diversas estratégias em estudos clínicos, designadamente: (I) suplementação de espermidina sintética; (II) alterações na composição da dieta com alimentos ricos em poliamina; (III) utilização de extratos naturais de plantas ricos em poliaminas ou (IV) administração de prebióticos e probióticos que beneficiam a síntese microbiana de poliamina no intestino (MADEO et al., 2018). Experimentos realizados em vários modelos celulares e animais demonstraram que a administração exógena de espermidina é

capaz de exibir efeitos vantajosos ao interagir no estresse celular, inflamação crônica ou metabolismo desregulado de lipídios ou glicose, eficaz na perda de peso, e amplia o tempo de vida e saúde, podendo atrasar a atrofia glomerular renal e protege de doenças cardiovasculares por vias auxiliares (MADEO et al., 2018; MOLINA et al., 2019). Numerosos experimentos *in vitro* e *in vivo* indicaram que a espermina e a espermidina podem auxiliar sequestrando EROs e preservando o DNA contra danos oxidativos (RIDER et al., 2007).

A espermidina pode ser singularmente intrigante na desnutrição. Estudos revelam que acontece uma etapa de crescimento acelerado no tecido do rato depois de um período de restrição de crescimento produzido pela desnutrição. Este crescimento acelerado está relacionado ao rápido acúmulo de ácidos nucléicos e proteínas, principalmente RNA, propondo que a espermidina também poderia estar relacionada (MCANULTY; WILLIAMS, 1977). Experimentos executados em um modelo animal demonstraram que no período de reabilitação após desnutrição, ocorreu um aumento nas atividades de enzimas de biossíntese de espermidina, estando em conformidade com as constatações sobre outros tecidos, como regeneração do fígado (JANNE, 1967).

## **Prevenção da desnutrição**

Os bebês que nascem com baixo peso e exibem retardo de crescimento intrauterino denotam maior risco de morbimortalidade e também outras formas de desnutrição” em comparação com outras crianças saudáveis. Eles também propendem a apresentar enfermidades não transmissíveis, como diabetes e hipertensão na vida adulta. As ações para diminuir a desnutrição necessitam, portanto, começar antes do nascimento (TETTE et al., 2015).

Desnutrição materna, baixo ganho de peso gestacional, perda de peso por causa da doença, condições médicas no decorrer da gestação, como malária, hipertensão, tabagismo, uso de drogas e álcool, ampliam o risco de baixo peso ao nascer. O atendimento pré-natal oferece o panorama para reconhecer e tratar essas gestações de alto risco e proporcionar intervenções nutricionais” e educacionais que são capazes de proporcionar hábitos alimentares saudáveis, práticas de higiene e mudanças no estilo de vida visando reduzir o baixo peso ao nascer. Dessa forma, o baixo peso ao nascer pode ser um parâmetro de sucesso na prevenção da desnutrição” no decurso da gestação por intermédio de cuidados pré-natais (FORERO et al., 2014).

O estímulo da amamentação, a alimentação” complementar ideal, a suplementação de vitamina A e o gerenciamento de casos de desnutrição são as medidas mais eficientes na prevenção da desnutrição ou de seus efeitos. Interferências como imunização e instruções educativas sobre práticas higiênicas limpas e suporte nutricional nas clínicas de pós-natal e de assistência infantil também podem precaver a desnutrição (SANTOS et al., 2013). Eventos recorrentes de diarreia e infecções ocasionam à perda de peso e prejudicam o estado nutricional da criança, deixando a criança susceptível a infecções e perda de peso, proporcionando a desnutrição grave, sendo importante finalizar esse ciclo (TETTE et al., 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Está bem determinado que, no contexto de desnutrição, as interferências nutricionais reparam com eficiência os déficits de crescimento. Coletivamente, essas informações apontam o potencial empolgante para remodelar a microbiota intestinal” com prebióticos, probióticos e outras terapias complementares como a espermidina às intervenções nutricionais. A identificação de intervenções que reparam de maneira duradoura a disbiose relacionada à desnutrição é extremamente importante.

A principal prioridade da recuperação nutricional na desnutrição deve ser recuperar o crescimento aumentando a qualidade e não a quantidade da dieta de recuperação. Nesse sentido é necessário incentivar uma alimentação saudável e utilizar de meios pra fortificá-la. A planta ora-pro-nóbis é considerada uma fonte alimentar alternativa principalmente de proteína, devido seu alto valor nutricional e baixo custo, o que faz com que seu consumo seja incentivado principalmente pela população de baixa renda, ajudando na subsistência de comunidades carentes podendo amenizar carências nutricionais. O seu consumo em várias formas contribui de forma significativa na nutrição da população, uma vez que sua inclusão em alimentos processados também é viável, contribuindo para uma diversificação cultural enaltecendo os produtos da região.

## DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. F. CORREA, A. D. Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais. **Cienc. Rural**, Santa Maria , v. 42, n. 4, p. 751-756, Apr. 2012.

ALLEN, L.H.; PEERSON, J.M.; OLNEY, D.K. A provisão de múltiplos em vez de dois ou menos micronutrientes melhora de maneira mais eficaz o crescimento e outros resultados em crianças e adultos com deficiência de micronutrientes. **J Nutr**. 139 : 1022–30, 2009.

ATTIA, S. et al. Mortality in children with complicated severe acute malnutrition is related to intestinal and systemic inflammation: an observational cohort study. **J Clin Nutr**. 21 September 2016

BARREIRA, T.F. Levantamento e investigação do valor nutricional de hortaliças não-convencionais na zona rural de Viçosa, MG. 2013. 94f. Dissertação (Mestrado – Área de concentração em Agroecologia) – Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

BHUTTA, Z. A. et al. Severe childhood malnutrition. **Nature reviews. Disease primers**, 3, 17067. 2017

- BRIEND,A.,KHARA,T.,DOLAN,C. Wastingandstunting-similaritiesandddifferences: policy and program aticim plications. *Food Nutr Bull* 36:S15–S23.2015.
- BROWN,E.M.et al. Diet andspecific microbial exposure trigger features of environ mental entero pathy in a novel murinemodel. *Nat Commun* 6:7806.2015
- CHU, D.M.et al. Classificação da estrutura e função da comunidade de microbiomas infantis em vários locais do corpo e em relação ao modo de entrega. *Nat Med* .23: 314, 2017.
- CLERCQ, N.C. et al. Gut Microbiota in ObesityandSubnutrition. *AdvNutr* . 7 (6): 1080-1089. 2016
- CRITTENDEN,R. Fatos e funções de prebióticos, probióticos e simbióticos. *Nutrition* .Manhattan EUA, 535–582, 2008.
- CRUZ-GARCIA, G.S.; PRICE, L.L. Ethnobotanicalinvestigationof'wild'foodplantsusedby rice farmers in Kalasin, NortheastThailand. *JournalofEthnobiologyandEthnomedicine*, v.7, n.33, p.1-20, 2011.
- DAVANI,D.D.et al. Prebióticos: Definição, Tipos, Fontes, Mecanismos e Aplicações Clínicas. *Aliments* . 8 (3): 92. 2019
- FORERO,R .N.et al.Childmalnutritionandprenatalcare: evidencefromthreeLatin American countries. Revistapanamericana de saludpublica.*Pan American journalof publichealth*.;35(3):163–171.2014
- GUADALUPE,S.T . Uso de alimentos funcionais e suplementos orais como adjuvantes no tratamento do câncer. *Ver InvesClin*. 70: 136-46,2018.
- JANNE, J. supplementationof spermidine in mice.actaPhysiol. *Scand. Suppl.* 300, 1967.
- IBRAHIM,M.K.et al.ImpactofChildhoodMalnutritionon Host DefenseandInfection. *Clinicalmicrobiology reviews*, 30(4), 919–971. 2017
- KINYOKI ,D.K.et al. Conflict in Somalia: impactonchildundernutrition. *BMJ Global Health*. ;2:e000262.2017
- KRISTINA, S.F.et al.microbiota intestinal, balanço energético e desnutrição: ênfase no papel dos ácidos graxos de cadeia curta.*Endocrinology& Metabolismo*.122-128,2017.
- LÖSER,C.Poliaminas no leite humano e animal. *Brit J Nutr* 84 (1): S55 – S58, 2000.
- MADEO,F.et al. Spermidine in healthandddisease. *Science*.359-365,2018.
- MARKOWIAK,P.; SLIZEWSKA,K. Efeitos de probióticos, prebióticos e sinbióticos na saúde humana. *Nutrients*.V9 , 1021-1027.2017.
- MCANULTY, P.A.; WILLIAMS, J.P. Poliaminas e suas descarboxilases biossintéticas em vários

- tecidos do rato jovem durante a recuperação da desnutrição. **BiochemJ** . 162 (1): 109–121. 1977.
- MINOIS,N.;CARMONA,G.D.;MADEO,F.Poliaminas no envelhecimento e na doença. **Envelhecimento**. 3 (8): 716–732.2011
- MOJKA,K.etal.Probiotyki, prebiotyki i synbiotyki - Charakterystyka i funkcje. **Probl. Hig. Epidemiol.**95 , 541-549.2014.
- PANDEY, K.R.; NAIK, S.R.; VAKIL, B.V. Probiotics, prebioticsandsynbiotics-A review. **J Food SciTechnol**. 52:7577–87.2015.
- PASCHOAL, V.;GOUVEIA, I.; SOUZA, N.S. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs): o potencial da biodiversidade brasileira. *Revista Brasileira de Nutrição Funcional*, v. 68, p. 8-14, 2016.
- PEGG,A.E.Functionsofpolyamines in mammals. **J. Biol. Chem**. 291, 14904 14912 (2016).
- PEKMEZ, C.T.et al., Gut microbiota alterationsanddietarymodulation in childhoodmalnutrition e The role of short chainfattyacids. **ClinicalNutrition** .Volume 38, Issue 2, Pages 615–630, 2018.
- PRENDERGAST, A.; KELLY, P. Enteropathies in thedeveloping world: neglectedeffectson global health. **Am J TropMedHyg** .86:756–76. 2012
- RAMOS,M.B.et al. DietaryandGut Microbiota Polyamines in Obesity- and Age-RelatedDiseases. **Front Nutr**.6:24.2019.
- RIDER,J.E.et al. Espermina e espermidina mediam a proteção contra danos oxidativos causados pelo peróxido de hidrogênio. **Aminoácidos** .33: 231–40. 2007
- SANTOS, H.K. A. et al.Desnutrição energética por proteínas e sua associação com o status de imunização e morbidades comuns entre crianças de 1 a 5 anos na parte sul da Índia. **Int J Curr Res Rev.**; 5 (2): 105-110.2013
- SARAN, S., GOPALAN, S.; KRISHNA T.P. Use of fermented foods to combat stunting and failure to thrive. **Nutrition** 18:393–396.2002
- SCHAIBLE, U.E., KAUFMANN, S. Mal nutrition and infection: complex mechanisms and global impacts. **PLoS Med**. 4: e 115, 2007.
- SENDER, R.; FUCHS, S.; MILO, R. Estamos realmente muito em menor número? Revisitando a proporção de bactérias para células hospedeiras em humanos. **Cell** .164 : 337–40,2016.
- SHERIDAN, P.O.; BINDELS, L.B.; SAULNIER, D.M. Os prebióticos e probióticos podem melhorar os resultados terapêuticos para indivíduos desnutridos?. **Micróbios intestinais**. 5 (1): 74–82. 2014.
- SOCHA, P.; STOLARCZYK, M .; SOCHA, J. Wpływprobiotyków i prebiotyków na gospodarkęlipidową. *Pediatr. Współcz.* **Gastroenterol. Hepatol.**,4 , 85-88,2002.
- SODERSTROM,L.etal.Malnutritionisassociatedwithincreasedmortalityinolderadultsregardless of the

cause of death. **Br J Nutr** 117(4):532e40. [5].2017.

TAYLOR, N.et al. Cactaceae. In: lista de espécies da flora do brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2012.

TETTE,E.M.;SIFAH E.K.;NARTEY E.T. Fatores que afetam a desnutrição em crianças e a adoção de intervenções para prevenir a doença. **BMC Pediatr** . 19. 15: 189. 2015

VIEIRA, J.F.Ora-pro-nóbis: A carne de pobres. 2 ed. Rio de Janeiro:Clube dos Autores, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Malnutrition. 2014

ZWIGHAFT, Z.et al. . Controle do relógio circadiano pelos níveis de poliamina através de um mecanismo que diminui com a idade .**CellMetab**.22 : 874–85. 2015

### IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA CRIANÇAS NA FASE PRÉ-ESCOLAR: UMA REVISÃO DA LITERATURA

**José Rafael Pereira da Silva<sup>1</sup>**

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Vitória de Santo Antão, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/9106836428344251>

**Cynthya Myllena Martins Silva<sup>2</sup>**

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Vitória de Santo Antão, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/0549815446768926>

**Mylena Félix dos Santos<sup>3</sup>**

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Vitória de Santo Antão, Pernambuco.

Universidade de Pernambuco (UPE), Recife, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/1035913275969916>

**RESUMO:** Na infância, a alimentação qualitativa e quantitativamente adequada é essencial para garantir o crescimento e o desenvolvimento da criança, tendo em vista que proporciona energia e nutrientes necessários para o bom desempenho de suas funções e para a manutenção da saúde. O ambiente escolar é um espaço essencial para a realização de atividades de Educação Alimentar e Nutricional, sendo uma estratégia fundamental para prevenção dos problemas alimentares e nutricionais. O presente trabalho tem como objetivo discutir a importância da Educação Alimentar e Nutricional” para as crianças na fase pré-escolar. Foi realizado um levantamento bibliográfico através de uma pesquisa nas bases de dados Scielo, PubMed, Google Acadêmico, e Plataforma Attena, utilizando os descritores Educação Alimentar e Nutricional, Infância”, Pré-escolar. Os estudos encontrados demonstraram a relevância do ambiente escolar para promoção de hábitos saudáveis”, o pouco conhecimento sobre alimentação saudável que as crianças pré-escolares apresentam e a importância e efetividade das ações de Educação Alimentar e Nutricional na contribuição para compreensão e sensibilização das crianças sobre a relevância da alimentação saudável para a saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alimentação. Educação. Infância.

## IMPORTANCE OF FOOD AND NUTRITIONAL EDUCATION FOR CHILDREN IN THE PRE-SCHOOL STAGE: A LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** In childhood, qualitative and quantitatively adequate nutrition is essential to ensure the child's growth and development, in view of the fact that it provides energy and nutrients necessary for the good performance of their functions and for the maintenance of health. The school environment is an essential space for carrying out Food and Nutrition Education activities, being a fundamental strategy for the prevention of food and nutritional problems. A bibliographic survey was carried out through a search in the Scielo, PubMed, Google Scholar, and Platform Attenua, using the descriptors Food and Nutrition Education, Childhood, Pre-school. The studies found demonstrated the relevance of the school environment for the promotion of healthy habits, the little knowledge about healthy eating that preschool children have and the importance and effectiveness of the actions of Food and Nutrition Education in contributing to the understanding and awareness of children about the relevance of healthy eating for health.

**KEY WORDS:** Food. Education. Childhood.

### INTRODUÇÃO

Os primeiros anos de vida são cruciais para o crescimento e desenvolvimento da criança”, para a formação de hábitos e para sua saúde durante toda a vida (BRASIL, 2019). A alimentação adequada e saudável é fundamental, visto que nesta fase as crianças passam por uma infinidade de mudanças, tanto motoras quanto emocionais e cognitivas (BRASIL, 2018a; BRASIL, 2018b). Toda criança tem direito de receber a atenção e o cuidado necessários através dos equipamentos de saúde, que devem atender suas demandas propiciando o acolhimento e o cuidado singularizado (BRASIL, 2018a).

Na infância, a alimentação” qualitativa e quantitativamente adequada é essencial para garantir o crescimento e o desenvolvimento da criança, tendo em vista que proporciona energia e nutrientes necessários para o bom desempenho de suas funções e para a manutenção da saúde (MENEGAZZO et al., 2011). Na faixa etária pré-escolar (3 – 5 anos) se evidenciam comportamentos alimentares como a Neofobia Alimentar. Tal comportamento pode trazer riscos para a qualidade da ingestão” alimentar das crianças, acarretando em consequências para a sua saúde atual e posteriormente (BABO; ALMEIDA, 2013).

Nos últimos anos têm ocorrido várias mudanças no padrão alimentar do Brasil com repercussões no processo saúde/doença da população (CEBES, 2014). A transição nutricional está relacionada a alterações no perfil alimentar e nutricional com modificações alimentares, tanto qualitativas como quantitativas (LUZ, 2016), se caracterizando pela substituição de alimentos caseiros e in natura pelos alimentos processados e ultra processados, sendo estes introduzidos cada vez mais precocemente na

alimentação infantil (BRASIL, 2014; CEBES, 2014; HEITOR; RODRIGUES; SANTIAGO, 2011; MARQUES ET AL., 2013 APUD GIESTA ET AL., 2019).

O ambiente escolar é um espaço importante para a realização de atividades de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), sendo uma estratégia fundamental para prevenção dos problemas alimentares e nutricionais, com resultados relevantes como a contribuição na prevenção e controle das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) e deficiências nutricionais, assim como a valorização da agricultura familiar e da cultura alimentar, o fortalecimento de hábitos tradicionais, a diminuição do desperdício de alimentos, a promoção do consumo sustentável e da alimentação saudável (BRASIL, 2014; PEDRAZA et al., 2017; SANTOS, 2019).

Desta forma, este trabalho se apresenta como revisão de literatura, tendo como objetivo discutir a importância da Educação Alimentar e Nutricional para as crianças na fase pré-escolar.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho consiste em uma revisão bibliográfica integrativa onde são esboçadas as ideias de diversos autores sobre a importância da Educação Alimentar e Nutricional para as crianças na fase pré-escolar. A busca bibliográfica se deu por pesquisa nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico, e Plataforma Attena, buscando artigos dos últimos 20 anos (2000-2020) e utilizando os descritores Educação Alimentar e Nutricional, Infância”, Pré-escolar. Os critérios de inclusão foram: estudos publicados entre 2000 e 2020, estudos escritos em português e inglês, e artigos que abordassem a temática específica para a faixa etária infantil. Os critérios de exclusão foram: artigos que segundo seu título e resumo não se enquadrassem com a pesquisa proposta, publicações duplicadas e artigos de acesso restrito. Após passarem pelos critérios, 26 publicações foram escolhidas para compor a revisão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A faixa etária pré-escolar indica uma fase de crescimento lento com alta fragilidade e susceptibilidade a uma nutrição inadequada (OLIVEIRA; SILVA; SANT’ANA, 2003). O comportamento alimentar é definido desde a infância e pode corroborar nas condições de saúde na fase adulta. As insuficiências nutricionais neste período podem causar deficiências no crescimento e desenvolvimento, aumentar o aparecimento de infecções, e provocar desequilíbrios que podem ser irreversíveis (OLIVEIRA; SILVA; SANT’ANA, 2003). Assim, torna-se necessária atenção redobrada para a fase da infância, fornecendo alimentos em quantidade e qualidade que sejam suficientes para contemplar as necessidades nutricionais, diminuindo ao máximo os riscos para a saúde e permitindo que os potenciais de crescimento e desenvolvimento sejam alcançados (FARIAS JÚNIOR; OSÓRIO, 2005; TUMA; COSTA; SCHMITZ, 2005).

A alimentação escolar é de extrema importância, principalmente na idade pré-escolar, sendo

de fundamental relevância como programa e política pública que precisa de sua devida atenção e fiscalização (ABRANCHES et al., 2009). Esta visa a contribuição para o desenvolvimento dos alunos e permanência destes na instituição educacional, desempenhando também um papel de grande importância social, visto que em muitos casos a merenda é a refeição principal do dia e a única garantia de alimentação da criança (ISSA et al., 2014; BRASIL, 2018c).

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) se conceitua como um objeto de ação multiprofissional, Inter setorial e transdisciplinar, em que o conhecimento e o aprendizado, contínuo e permanente, propõem-se a desenvolver a autonomia e a voluntariedade ante os hábitos alimentares saudáveis, fazendo o uso de recursos e abordagens educacionais ativas e problematizadoras (FRANÇA; CARVALHO, 2017).

A escola é o ambiente em que as crianças mais passam tempo durante o dia, sendo assim um espaço importante para a realização de atividades de EAN que promovam o acesso à alimentação saudável por intermédio de estratégias de intervenção nutricional, objetivando a saúde e a prevenção de doenças (BRASIL, 2018c; ISSA et al., 2014; FRANÇA; CARVALHO, 2017 apud SANTOS, 2019). Assim, o ambiente escolar” é apontado por Philippi (2010) e Danelon et al. (2006) (apud MOURA et al., 2018), como um espaço ideal para a execução de programas e atividades sobre a alimentação e a nutrição, com ênfase na promoção da saúde, formação de hábitos adequados e construção da cidadania, por influenciar a formação da personalidade e, conseqüentemente, as preferências alimentares.

Nessa perspectiva, vários programas de EAN vêm sendo desenvolvidos em muitos países, como estratégia para prevenir Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), indicadas como a principal causa de morte na idade adulta (DAVANCO et al., 2004 apud MOURA et al., 2018). No Brasil as atividades de EAN realizadas no âmbito escolar estão preconizadas em programas e políticas nacionais, como a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) que prevê os processos permanentes de EAN, no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) que traz a inclusão da EAN no ensino e aprendizagem, o Programa Saúde na Escola (PSE) que tem como uma de suas linhas de ações a ênfase nas ações de EAN, na Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) que tem dentre suas diretrizes, a EAN direcionada na promoção da alimentação adequada e saudável, e na Lei 13.666/18 que inclui a EAN nos currículos das instituições escolares (BRASIL, 2009a; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2011; BRASIL, 2012; BRASIL, 2018d apud SANTOS, 2019).

O estudo de Santos (2019) demonstrou que as atividades de EAN desenvolvidas com o público infantil em uma escola da zona rural, dentre eles pré-escolares com uma elevada prevalência de sobrepeso, puderam contribuir para as crianças compreenderem a importância da alimentação saudável para a saúde e para o meio ambiente havendo a sensibilização para adoção de hábitos alimentares saudáveis. O mesmo estudo trouxe que as genitoras das crianças que participaram da pesquisa passaram a relatar uma maior frequência de consumo de alimentos saudáveis por parte das crianças, e um maior interesse pelo cultivo de alimentos.

Já a pesquisa de Neto e colaboradores (2013) demonstrou que o uso de práticas lúdicas na EAN com o público escolar como oficinas culinárias, jogo da memória, teatro de fantoches, desenhos

e músicas foi efetiva e demonstrou pouco conhecimento por parte das mesmas sobre a alimentação saudável. Além disso, a participação da comunidade escolar, como cozinheiras e professoras, nas ações de EAN se mostrou muito importante, pois surgiram até mesmo sugestões de refeições saudáveis e criativas para a merenda escolar. França et al (2018) que desenvolveu um estudo com crianças” pré-escolares traz que a realização de atividades de EAN utilizando histórias rimadas e peças didáticas como boneca, fantoche entre outras, para demonstrar a importância da alimentação saudável é capaz de atrair a atenção e facilitar a participação das crianças no processo, fazendo com que elas fossem sensibilizadas para adoção de hábitos saudáveis. Mostrando assim a importância do uso de metodologias ativas e didáticas lúdicas nas ações de EAN.

O estudo de Mariz et al (2015) traz que nas ações de EAN na pré-escola houve um interesse por parte das crianças em participar, e resultou em um estímulo para a continuação das atividades, e ainda em um processo de mudanças nos hábitos alimentares das crianças se estendendo aos familiares. Silva (2018) ressalta o quanto as ações de EAN são relevantes e necessárias para o público pré-escolar, a fim de reforçar a importância de práticas alimentares adequadas e saudáveis para contribuir para uma vida mais saudável e mais longa. Com a utilização de atividades práticas, lúdicas e divertidas, de maneira que possa estimular a compreensão sobre alimentação e nutrição de uma forma saudável e prazerosa.

De forma parecida, a pesquisa de Cardoso e colaboradores (2019) que relata ações lúdicas com fábulas de EAN desenvolvidas com pré-escolares e seus genitores trouxe que foi possível ter uma excelente interação e fácil compreensão das atividades propostas e do assunto abordado por parte dos pais e das crianças. Percebeu-se que nessa fase da vida é importante o incentivo à utilização do lúdico como uma ferramenta imprescindível para o processo ensino-aprendizagem. O estudo ainda traz que através da leitura de histórias e o ato de relacionar a fábula com a alimentação saudável, estimulou-se a imaginação das crianças e a associação com a temática proposta, realizando a promoção da alimentação adequada e saudável.

A EAN é uma das principais ferramentas para a construção de práticas alimentares saudáveis dos escolares, utilizando ações educacionais que se baseiam em diferentes tipos de abordagens de acordo com o ambiente em que é realizado, o público-alvo, levando também em consideração, as crenças, as vivências e os saberes das crianças (MARIZ, 2015; PRADO, 2016 apud SILVA, 2018).

Dessa forma, a EAN protagoniza importante eixo na promoção de hábitos alimentares saudáveis, sendo uma estratégia indispensável dentro das políticas públicas em alimentação e nutrição (BOOG, 2013 apud FRANÇA; CARVALHO, 2017). Destacando-se a importância de que as ações educativas sejam desenvolvidas no sentido de promover a autonomia dos indivíduos, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, respeitando as culturas alimentares e valorizando a história alimentar e a diversidade regional, ao mesmo tempo em que reconheçam os saberes populares e fomentem a biodiversidade local (MAGALHAES; PORTE, 2019).

## CONCLUSÃO

Os estudos analisados demonstraram a magnitude da importância da EAN para o público infantil em fase pré-escolar visto que as experiências vividas na infância repercutem na vida adulta, sendo de grande relevância estas ações no ambiente escolar para a formação de hábitos saudáveis.

## REFERÊNCIAS

ABRANCHES, S. E et al. **Assessment of diet adequacy at public and private daycare centers within the national program of school feeding.** Nutrire. J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, v. 34, n. 2, p. 43-57, 2009.

BABO, M.; ALMEIDA, M.D.V. **Determinantes da Neofobia Alimentar em Crianças dos 3 aos 5 Anos.** Revista SPCNA, Porto, v. 19, n.1, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação alimentar e nutricional: articulação de saberes.** Brasília: Ministério da Educação, 2018c.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira.** 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para crianças menores de 2 anos.** Versão para consulta pública. Brasília: Ministério da saúde, 2018b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação.** Brasília: Ministério da Saúde, 2018a.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. **O Direito Humano à Alimentação Adequada e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social, 2013.

CARDOSO, A.A.R.; LIMA, M.R.S.; CAMPOS, M.O.C.C. **Educação nutricional para pais e pré-escolares em uma creche.** Revista Brasileira de Promoção em Saúde, v.32, p.1-7, 2019.

Centro Brasileiro de Estudos da Saúde. **Atenção Básica – Construindo a Base da Integralidade.** Revista de Divulgação em Saúde para Debate, Rio de Janeiro, n. 51.

Disponível em: <<http://cebes.org.br/site/wpcontent/uploads/2014/12/Divulgacao-51.pdf>>. Acesso em: 30. maio. 2020.

FARIAS JÚNIOR; OSÓRIO. **Padrão alimentar de crianças menores de cinco anos.** Rev. Nutr., Campinas, v. 18, n. 6, p. 793-802, 2005.

- FRANÇA, C. J.; CARVALHO, V.C.H.S. **Estratégias de educação alimentar e nutricional na Atenção Primária à Saúde: uma revisão de literatura.** Saúde em Debate [online]. 2017, v. 41, n. 114 [Acessado 24 Janeiro 2021] , pp. 932-948.
- FRANÇA, F.S et al. **Ações de educação alimentar e nutricional em pré-escolares: um relato de experiência.** Revista Saúde e Desenvolvimento Humano, Canoas, v. 6, n. 3, p. 65-72, 2018.
- GIESTA et al. **Fatores associados à introdução precoce de alimentos ultraprocessados na alimentação de crianças menores de dois anos.** Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 24, n. 7, p. 2387-2397, 2019.
- ISSA, R. C et al. **Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação.** Rev Panam Salud Publica, Washington, v. 35, n. 2, p. 96-103, 2014.
- LUZ, V. G. **Transição nutricional frente à modernidade: os desafios para os profissionais da saúde.** Interbio, Dourados, v. 10, n. 1, p. 3-4, 2016.
- MAGALHAES, H.H.S.R; PORTE, L.H.M. **Percepção de educadores infantis sobre educação alimentar e nutricional.** Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 25, n. 1, p. 131-144, Jan. 2019.
- MARIZ, L. M. A. et al. **Educação alimentar e nutricional para crianças com idade pré-escolar.** EDUCERE, Grupo de Trabalho - Didática: Teorias, Metodologias e Práticas, p. 41207-41215, ISSN 2176-1396.
- MENEGAZZO, M. et al. **Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de centros de educação infantil.** Rev. Nutr, Campinas, v. 24, n. 2, 2011.
- MOURA, M.W.S.; FREITAS, T.S; MELO, L.R.S; OLIVEIRA, M.H.M.; OLIVEIRA, J.S. **Educação Alimentar e Nutricional no Ambiente Escolar como Ferramenta para Promoção de Hábitos Alimentares Saudáveis: Um Relato de caso.** V CONEDU. 2018.
- NETO, A. G. C. et al. **Educação alimentar e nutricional com pré-escolares: um relato de experiência.** EFDeportes, Buenos Aires, v. 18, n. 181, 2013.
- OLIVEIRA, M. C. F.; SILVA, M. M. S.; SANT'ANA, M. S. L. **Alimentação saudável do pré-escolar.** In: SILVA, M. M. S.; CAMPOS, M. T. F. S. (Ed.). Segurança alimentar e nutricional na atenção básica em saúde. Viçosa, MG: UFV, 2003. p. 117-132.
- PEDRAZA, D. F et al. **Estado nutricional e hábitos alimentares de escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil.** Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 469-477, 2017.
- SANTOS, M. F. **Educação alimentar e nutricional para o cultivo e consumo de alimentos agroecológicos com crianças de um assentamento na zona da mata sul pernambucana.** 2019. 72f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Centro Acadêmico de Vitória, UFPE, Vitória de Santo Antão, 2019.

SILVA, V.S. **Educação Alimentar e Nutricional e Interdisciplinaridade: Promoção de Hábitos Saudáveis em Pré-escolares no Município de Vitória de Santo Antão/PE.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Centro Acadêmico de Vitória, UFPE, Vitória de Santo Antão, 2018.

TUMA, R. C. F. B.; COSTA, T. H. M.; SCHMITZ, B. A. S. **Avaliação antropométrica e dietética de pré-escolares em três creches de Brasília,** Distrito Federal. Rev. Bras. Saude Mater. Infant., Recife, v. 5, n. 4, p. 419-428, 2005.

### BOAS PRÁTICAS NO ÂMBITO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: UMA REVISÃO NARRATIVA

**Janielly Vilela dos Santos Gonçalves<sup>1</sup>**

Universidade Federal do Acre (UFAC)/Rio Branco - AC.

<http://lattes.cnpq.br/9793857366610444>

**Dandara Barahuna Guimarães Bezerra<sup>2</sup>**

Universidade Federal do Acre (UFAC)/Rio Branco - AC.

<http://lattes.cnpq.br/9052592528800119>

**RESUMO:** A alimentação escolar desempenha uma grande importância em todos os ciclos de vida escolar dos indivíduos, colaborando para a formação dos hábitos alimentares saudáveis e assegurando uma refeição completa para muitos estudantes que, em alguns casos, dependem exclusivamente dessa refeição ao longo do dia. Portanto, é de extrema importância que as refeições servidas estejam seguras, de forma a não oferecer riscos de contaminação aos estudantes. Este trabalho tem por objetivo explicar sobre a importância das boas práticas no ambiente escolar como estratégia para produção de refeições de qualidade e combate as doenças transmitidas por alimentos. Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa em que foram selecionados artigos publicados em bases de dados como SciELO, Pubmed e Google Acadêmico que estivessem correlacionados com a temática e publicados entre os anos de 2010 e 2020. A escola, muito mais do que um ambiente de aprendizado, promove a segurança alimentar e nutricional, sendo indispensável a aplicação das boas práticas nesses locais. O Programa Nacional de Alimentação Escolar permitiu um maior acesso dos escolares a alimentação, bem como a diminuição na evasão escolar. Sendo assim, torna-se ainda mais relevante o controle da produção em todas as fases de processamento dos alimentos a partir da implantação das boas práticas a fim de prevenir doenças e contribuir para um serviço de alimentação de qualidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alimentação Escolar. Programa Nacional de Alimentação Escolar. Boas Práticas.

## GOOD PRACTICES IN THE SCOPE OF SCHOOL MEALS: A NARRATIVE REVIEW

**ABSTRACT:** School meals play an important role in the whole school life cycles of individuals, contributing to the formation of healthy eating habits and ensuring a complete meal for many students, who in some cases, depend exclusively on that meal throughout the day. Therefore, it is extremely important that the meals served are safe, in order not to offer contamination risks to students. This work aims to explain the importance of good practices in the school environment as a strategy to producing quality meals and combating foodborne diseases. This is a narrative-type literature review in which articles published in databases such as SciELO, Pubmed and Google Scholar that were correlated with the theme and published between the years 2010 and 2020 were selected. The school, much more than a learning environment, promotes food and nutritional security, and the application of good practices in these places is indispensable. The National School Meals Program allowed greater access to food by schoolchildren, as well as a drop in the school dropout numbers. Thus, it becomes even more relevant to control production in all stages of food processing through the implementation of good practices in order to prevent diseases and contribute to a quality food service.

**KEY WORDS:** School feeding. National School Meals Program. Good Practices.

### INTRODUÇÃO

A alimentação envolve várias dimensões, dentre elas, social, psicológica e biológica, não sendo diferente dentro do ambiente escolar. Sendo assim, a escola desempenha um papel crucial no desenvolvimento de hábitos alimentares mais saudáveis, a partir do estímulo a uma alimentação saudável”, respeitando a cultura e tradições locais e conduzindo os indivíduos a concretização do direito a segurança alimentar e nutricional (AMORIM et al, 2012).

A partir dela, visa-se suprir as necessidades nutricionais dos escolares, de modo que contribua para o crescimento e desenvolvimento destes (BARROS et al., 2013).

Nessa perspectiva do combate as deficiências nutricionais, políticas públicas tem tido destaque no enfrentamento dessa situação, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar, que possui como público alvo alunos matriculados na educação infantil, ensino fundamental e médio da rede pública, que tem por objetivo suprir as necessidades nutricionais dos escolares enquanto permanecem na escola, além de reduzir os índices de evasão escolar (ROSSI et al., 2014).

Dentre os pontos abordados pelo PNAE, está a segurança alimentar e nutricional” (SAN) na escola, que visa um acesso regular a alimentos em quantidade e qualidade, seguros e livre de contaminação. Tratando-se de um direito a todo e qualquer indivíduo, o programa tem contribuído como uma importante estratégia sustentável para a produção, consumo e distribuição de alimentos (ALBUQUERQUE et al., 2018).

A contaminação de alimentos no ambiente escolar pode iniciar desde o processo de produção e abranger até o momento do consumo. As condições inadequadas das instalações, dos utensílios e equipamentos, bem como dos manipuladores são pontos considerados como precursores da contaminação (MARINHO, 2015).

A partir da ingestão de alimentos contaminados, podem surgir as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), que são afecções consideradas problema de saúde pública em vários países, acometendo indivíduos que não possuem acesso a alimentos seguros e trazendo consequências à saúde dos mesmos (MARCHI et al., 2011).

Diante disso surgem as Boas Práticas de Fabricação, normas e procedimentos utilizados como orientador dos processos de produção de alimentos afim de garantir a segurança dos mesmos, assegurando que as refeições produzidas tenham boa qualidade higiênico-sanitária (NASSIF et al., 2019).

Desse modo, este trabalho tem por objetivo explanar sobre a importância das boas práticas no ambiente escolar como estratégia de combate as doenças transmitidas por alimentos, traçando um breve histórico da alimentação escolar no país, abordando a origem do Programa Nacional de Alimentação Escolar e a legislação que rege o funcionamento do mesmo.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa a respeito da importância das boas práticas no ambiente escolar.

Apesquisa foi realizada em bases de dados de referência, ScieLO, Pubmed e Google Acadêmico, no mês de Outubro e Novembro de 2020, avaliando publicações nos idiomas português e inglês que estivessem sidos publicados entre os anos de 2010 e 2020. Foram utilizados os seguintes descritores na pesquisa: alimentação escolar; boas práticas; Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **Alimentação escolar**

As mudanças ocorridas na alimentação contemporânea como resultado do processo de globalização e influência da indústria de alimentos, repercutiu nos hábitos alimentares atuais com predominância no consumo de alimentos ultra processados. Além disso, essas atitudes contribuíram para o desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis, que de forma geral, vem acometendo crianças” e adolescentes e provocando sérias repercussões na saúde (CAMOZI et al., 2015).

A obesidade infantil é reconhecida como um problema de saúde pública e os riscos estão aumentados principalmente em famílias de baixa renda. Muitas crianças estão sendo expostas a uma

alimentação ultra processada, de alta densidade energética e pobre em frutas e verduras que resultam nesse desequilíbrio energético (JARDIM E SOUZA, 2017).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) as taxas de obesidade aumentaram em todo o mundo. No ano de 2016 o percentual foi de 6% em meninas e 8% em meninos. No Brasil, em 2010, a prevalência de sobrepeso e obesidade nos adolescentes foi de 20,5% (ABARCA et al., 2017) (IBGE, 2010).

A alimentação é um aspecto importante em todas as etapas da vida, e a definição dos hábitos alimentares é de fundamental importância, pois são grandes determinantes das escolhas alimentares (CORREIO et al., 2018).

Dentre os fatores que influenciam a formação dos hábitos alimentares, é destacado o papel do ambiente escolar”, por ser um espaço de grande interação social e onde os escolares tendem a passar grande parte do tempo. Dessa forma, a escola se torna um lugar favorável para desenvolver ações de promoção à saúde e ajudar na adoção de melhores hábitos alimentares (CUNHA, 2014).

Segundo Barbosa et al., 2013, os alimentos ofertados nas cantinas são de alta densidade energética, açúcar e sal, devendo essa realidade ser modificada pela a incorporação da educação alimentar e nutricional no projeto pedagógico das escolas.

Nesse contexto, evidencia-se que a escola, muito mais do que um espaço educativo, torna-se promotora de saúde e qualidade de vida, atuando na concepção de comportamentos e atitudes tidos como saudáveis e abrindo espaço para o desenvolvimento de ações para a melhoria das condições do estado nutricional dos estudantes. (AMORIM et al., 2012).

O processo de educação alimentar, por outro lado, não pode se restringir a apenas ações e intervenções de adestramento, sendo importante também que se extrapole a educação formal e se insira nas práticas do ambiente onde os estudantes se encontram (TRICHES, 2015).

Uma das formas de incluir essas práticas na escola é a própria alimentação escolar, sendo definida como todo alimento que é oferecido na escola durante o período letivo, independentemente de sua origem e que contribua para o crescimento social, cognitivo, emocional e nutricional do aluno (ISSA et al., 2014).

Além de seu papel na educação alimentar, os serviços de alimentação escolar através das refeições servidas diariamente, também exercem um importante papel como complemento alimentar, tendo em vista que muitos alunos realizam a maior parte das refeições do dia nestes locais. Sendo assim, é importante que hajam melhorias na qualidade da alimentação escolar, oferecendo refeições seguras e adequadas tanto em aspectos técnicos quanto operacionais (SILVA et al., 2012).

A alimentação escolar deve fornecer um aporte energético e nutricional suficiente para contribuir com o crescimento social e a aprendizagem dos alunos, atendendo às suas necessidades nutricionais. Para isso, é importante que os cardápios oferecidos nas escolas tenham uma boa adequação nutricional (ISSA et al., 2014).

Diante disso, é indiscutível a importância da alimentação para os escolares, assim como o importante papel que ela configura na saúde e bem de estar dos indivíduos. Esse fato gera uma reflexão acerca da eficiência das políticas públicas voltadas para a alimentação escolar, se realmente constituem-se como promotores de saúde (DIAS et al., 2013).

### **Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**

O Programa Nacional de Alimentação Escolar é um dos programas sociais mais antigos propostos pelo o governo federal, tendo início das atividades a partir década de 30, quando o Instituto de Nutrição defendia a necessidade de oferecer alimentação escolar. Mas, foi a partir da década de 50 que houve a estruturação de um programa a nível nacional voltado a alimentação nas escolas (ROCHA et al., 2018).

Com a promulgação da constituição de 1988, garantiu que todos os alunos tivessem direito à alimentação escolar, sendo estes executados através de um programa de caráter suplementar oferecido pelos governos federal, estaduais e municipais (PEIXINHO et al., 2011).

Com o passar dos anos o programa sofreu várias mudanças, principalmente, relacionado a aspectos técnicos e operacionais. Desde a criação até 1993, trabalhava-se de forma centralizada. A partir de 1994, por meio da lei nº 8.913 de 12/7/94, a descentralização do financeiro e da gestão, possibilitou que houvesse uma maior participação dos estados e municípios na fiscalização e controle do programa através dos Conselhos de Alimentação Escolar (PEDRAZA et al., 2018)

O PNAE tem por objetivo principal contribuir para o crescimento e desenvolvimento saudável em escolares, de modo a otimizar o rendimento escolar, aprendizagem, reduzir a evasão escolar, através da oferta de alimentação nutritiva e que corresponda as necessidades nutricionais individuais durante o período letivo, além de estimular a formação de hábitos alimentares mais saudáveis por meio de atividades de educação alimentar e nutricional que despertem o interesse dos escolares para a alimentação (BRASIL, 2013); (CORRÊA et al., 2017).

Para isso, de acordo com a lei nº 11.947 de 16 de Junho de 2009, os recursos financeiros para a execução do programa são transferidos em parcelas pelo o FNDE aos Estados, Municípios, e Distrito Federal, mediante depósito em conta corrente específica, cabendo as entidades executoras a prestação de contas do total dos recursos recebidos. Os valores do repasse financeiro variam conforme a etapa e modalidade de ensino.

Conforme a resolução nº 26 de 17 de Junho de 2013, cabe ao nutricionista a responsabilidade técnica pela a alimentação nos Estados, Municípios e Distrito Federal, respeitando as diretrizes, que se baseiam no emprego da alimentação escolar saudável e adequada, respeitando os valores culturais e hábitos alimentares, a inclusão da educação alimentar e nutricional para a melhor aprendizagem, universalidade do atendimento dos alunos, participação da comunidade no controle social, apoio ao desenvolvimento sustentável e o direito à alimentação, garantindo a segurança alimentar e nutricional.

Os cardápios elaborados pelo o nutricionista visam atender as necessidades de no mínimo 20% do requerimento energético, no qual, estes valores variam dependendo do nível escolar dos estudantes. Além disso, o respeito aos hábitos alimentares e culturais de cada local, bem como as preferências alimentares, com foco na sustentabilidade e alimentação saudável e adequada devem ser levados em consideração (BRASIL, 2013); (SOARES et al., 2018).

A Portaria Interministerial de nº 1010 de 08 de maio de 2006, institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de ensino infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas em nível nacional. Com base nela, devem ser definidas estratégias que implementem a prática da alimentação” saudável nas escolas, além da necessidade destes locais estarem de acordo com as boas práticas de fabricação.

Com base nessa portaria, é fundamental que os Centros Colaboradores em Alimentação e Nutrição, Instituições e Entidades de Ensino e Pesquisa prestem apoio técnico e operacional aos estados e municípios auxiliando na implantação da alimentação saudável nas escolas através da capacitação de profissionais da saúde, merendeiras, conselheiros, dentre outros (BRASIL, 2006; 2012).

As assessorias são feitas mediante a visita do nutricionista e de um contador aos municípios selecionados com base nos critérios estabelecidos pelo FNDE, realizando vistorias nas escolas, nos locais de armazenamento dos alimentos e até mesmo reuniões com os responsáveis pela a alimentação escolar local (SCARPARO et al., 2015).

A equipe do CECANE da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) juntamente com o da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em parceria ao FNDE, trabalham em conjunto na construção de projetos que possam contribuir para a melhoria das condições higiênico sanitária das unidades de alimentação escolar (SCARPARO et al., 2010).

## **Doenças transmitidas por alimentos**

Ter uma alimentação saudável e adequada é direito de todo ser humano, de forma que, todo indivíduo deve ter o acesso à essa alimentação ininterruptamente e sem comprometer outros direitos reservados a ele, principalmente a saúde (BRASIL, 2014).

Garantir uma alimentação segura atualmente, requerimento básico para a saúde humana, se configura como um desafio cada vez mais difícil e subestimado, tanto pelos governos, quanto pela própria população. Os riscos do consumo de alimentos não seguros são substanciais e extremamente difíceis de serem quantificados (FUKUDA, 2015).

Sendo assim, configura-se como exigência do PNAE a garantia de que todos os alimentos usados na alimentação escolar sigam os padrões estabelecidos pela ANVISA, estando em boas condições sanitárias e não se caracterizando como um desencadeador de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (DAMÁSIO, 2018).

DTAs é um termo utilizado para se referir a uma síndrome advinda da ingestão de alimentos ou água contaminados por bactérias, toxinas, parasitas, dentre outros contaminantes (GONÇALVES; LIMA; GASPARETO, 2011).

Dentre os principais sintomas desencadeados por doenças de origem alimentar estão náuseas, dor no estômago, diarreia e febre. A semelhança dos sintomas citados com os de outras doenças comuns, como a gripe, contribui para a subnotificação de DTAs no país (PIRES, 2011).

Os alimentos sofrem exposição a agentes contaminantes, podendo ser estes físicos, químicos ou biológicos, durante todas as fases, desde o plantio até o consumo. Então durante toda a cadeia de produção, devem ser aplicadas medidas de higiene e controle (SEZEFREDO et al., 2016).

Apesar das exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e de todos os esforços para garantir a salubridade dos alimentos servidos, as condições higiênico-sanitárias na produção desses alimentos muitas vezes são precárias, resultando por vezes em surtos de DTAs (GONÇALVES, 2013).

Um surto de DTA pode acontecer quando duas ou mais pessoas, após ingerir um determinado alimento, desenvolvem sintomas similares. Quando for um caso não usual, apenas um caso já pode ser configurado como surto (MARINHO et al., 2015).

Segundo o Ministério da Saúde, no Brasil, entre os anos de 2009 e 2018, houveram 6.903 surtos de DTAs, tendo cerca de 8.406 doentes e 916 hospitalizados. Além disso, também foram notificados 9 óbitos decorrentes dessa doença (BRASIL, 2019).

Em relação ao público afetado pelas DTAs, deve-se ressaltar que as crianças necessitam de maior atenção pois esse grupo apresenta uma maior vulnerabilidade aos riscos em relação a outras faixas etárias. Isso se deve ao sistema imunológico incompleto ou deficiente e também devido ao menor peso corpóreo, fazendo com que uma quantidade menor de patógenos seja necessária para desenvolver a doença (BAGATIN; RIBEIRO; TONET, 2013).

De acordo com o Ministério da Saúde, dentre os anos de 2009 e 2018 ocorreram cerca de 6.809 surtos, sendo os locais mais frequentes a Residência (37,2%) e Restaurantes e Padarias (16%). Escolas e Creches ocupam o quinto lugar com 8,9% dos casos (BRASIL, 2019).

Os fatores que contribuem para a ocorrência de DTAs são inúmeros, destacando as falhas no controle de qualidade da produção das preparações, podendo essas ocorrer em qualquer etapa do processo de produção, seja ele o recebimento das matérias-primas, a preparação, o armazenamento, a distribuição e até mesmo no consumo, pois o próprio consumidor pode ser uma fonte de contaminação (NOGUEIRA, 2016).

Devido a alguns fatores como o baixo número de manipuladores ou problemas na execução do cardápio das cozinhas escolares, muitas vezes as refeições são produzidas com bastante antecedência, ficando expostas à temperatura ambiente até a hora de serem servidos. Essa prática favorece o crescimento de microrganismos e compromete a segurança do alimento (SANTOS E BEZERRA,

2015).

Portanto, é de suma importância que os alimentos servidos em ambiente escolar tenham a sua qualidade higiênico-sanitária assegurada pois muitos estudantes se encontram em situações de vulnerabilidade e insegurança alimentar, e em alguns casos, a alimentação escolar é a única refeição completa do dia (DAMÁSIO, 2018).

### **Boas práticas de manipulação**

A segurança alimentar e a segurança nutricional estão intimamente ligados na medida que, alimentos inseguros criam um ciclo vicioso de desnutrição e quadros patológicos que prejudicam a vida dos indivíduos, sendo que, os principais afetados são crianças, idosos e pessoas que já possuem alguma patologia (OMS, 2015).

Esses fundamentos fazem parte da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) que supõe que a refeição está adequada para ser consumida, sendo segura de maneira a não oferecer riscos à saúde de quem a consome (SOARES et al., 2018).

Nesse âmbito, destaca-se o papel da Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) que é responsável pelo desenvolvimento de todas as atividades pertinentes a produção de refeições se estendendo até a sua distribuição. Assim sendo, uma UAN deve compreender um serviço organizado composto por uma sequência de atos que irá resultar no fornecimento de refeições com qualidade dietética e higiênica (FERREIRA et al., 2011).

No âmbito da alimentação escolar, além de fornecer refeições nutricionalmente balanceadas, atendendo às necessidades nutricionais dos alunos, os serviços de alimentação também devem realizar o controle da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos. Para isso, são adotadas ferramentas para garantir a inocuidade e integridade das refeições (SANTOS E BEZERRA, 2015).

Para se produzir alimentos mais seguros, evitando a ocorrência de DTAs, os serviços de alimentação adotam as boas práticas de fabricação que vão abordar todas as etapas de produção das refeições (BRASIL, 2004).

As Boas Práticas de Fabricação consistem em um conjunto de regras padronizadas para se alcançar a qualidade do produto ou serviço de alimentação. Elas se caracterizam como uma sequência de normas, princípios e procedimentos que demonstram a maneira correta de se manusear os alimentos, abordando todas as etapas de produção, desde a matéria-prima até a distribuição final (BARBOSA et al., 2018).

Tendo como principal finalidade melhorar a qualidade de produção e prestação de serviços na área da alimentação, foram aprovadas as Resoluções RDC nº 275/2002 e RDC nº 216/2004. A RDC 216 é responsável por estabelecer as Boas Práticas de Fabricação e objetivam direcionar os responsáveis a agir de maneira adequada e segura, abordando desde a construção da UAN até a

distribuição de refeições (FONSECA et al., 2010).

Dentre as legislações publicadas objetivando a proteção à saúde do consumidor em caráter preventivo, pode ser citada a Portaria nº 1428/93, que fala sobre as diretrizes das Boas Práticas de produção e Prestação de Serviços na área de alimentos e instaura a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Também há a Portaria nº 326/97 que determina os requisitos sobre BPF para locais produtores e/ou industrializadores de alimentos (FIGUEIREDO, 2013).

Quando as Boas Práticas de Fabricação são aplicadas adequadamente, irão resultar em produtos de melhor qualidade e mais seguros, além de fornecer um ambiente de trabalho mais agradável, resultando em melhores condições para os manipuladores que, por sua vez, se tornam mais produtivos (QUINTÃO, 2013).

O primeiro passo para realizar a implantação das boas práticas é realizar a aplicação de uma lista de verificação para avaliar as não conformidades da UAN. Assim, é possível montar planos de ação e propor intervenções para eliminar as inadequações que foram apontadas (CUNHA; STEDEFELDT; ROSSO, 2012).

Todos os serviços de alimentação devem ter um Manual de Boas Práticas redigido de acordo com a realidade da unidade. Esse documento deve ser acessível a todos os manipuladores e funcionários do local e pode ser solicitado pela autoridade sanitária (BRASIL, 2004).

O Manual de Boas Práticas relata todas as atividades que a UAN deve realizar para que os alimentos sejam produzidos de forma segura. Nesse manual estão detalhados todo o processo de produção e situação da UAN em questão, descrevendo todas as atividades executadas de forma a respeitar os requisitos da legislação (DE FREITAS et al., 2017).

Dentre os procedimentos que devem estar descritos no manual estão os requisitos sanitários do local, a manutenção e os processos de higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle de potabilidade da água e abastecimento, controle de pragas e vetores urbanos, controle da higiene e saúde dos manipuladores e os controle de qualidade das refeições prontas (BRASIL, 2002).

Como as Boas Práticas estão diretamente ligadas à qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, uma vez implantada, contribui para que a UAN produza refeições de acordo com a legislação vigente, resultando em alimentos seguros no aspecto físico, químico e biológico (DE SÃO JOSÉ; COELHO; FERREIRA 2011).

A Implantação das Boas Práticas de Fabricação se configuram como a essência do controle de qualidade dos serviços de alimentação, devendo ser um processo contínuo e permanente, sempre se adaptando e inovando de acordo com as necessidades da unidade em questão na busca constante da melhoria dos produtos e processos (VERONEZI; CAVEIÃO, 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alimentação escolar desempenha um papel crucial na formação dos hábitos alimentares, além de contribuir favoravelmente para permanência dos escolares no ambiente escolar por meio da oferta de alimentos nutricionalmente balanceados que otimizem o processo de aprendizagem.

O PNAE torna-se uma estratégia de grande valia para a alimentação escolar, visto que possibilitou maior acesso e garantia da oferta de alimentos nas escolas, além do incentivo a produção a local.

No entanto, diante do grande risco que a ingestão de alimentos contaminados oferece, é necessário um maior planejamento e controle de todo o processo produtivo das refeições nas escolas, compreendendo um período que vai desde a chegada desses alimentos na escola até o momento de serem servidos.

Sendo sim, destaca-se a implantação das Boas Práticas nas unidades produtoras de alimentação escolar como importante estratégia que visa prevenir a contaminação alimentar, fortalecendo a segurança alimentar e nutricional dos alunos.

## DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

## REFERÊNCIAS

ABARCA-GÓMEZ, Leandra et al. **Tendências mundiais no índice de massa corporal, baixo peso, sobrepeso e obesidade de 1975 a 2016: uma análise conjunta de 2416 estudos de medição baseados na população em 128,9 milhões de crianças, adolescentes e adultos.** Ribeirão Preto: The Lancet , v. 390, n. 10113, p. 2627-2642, 2017.

ALBUQUERQUE, Elizabeth Rose Nogueira de; SANTOS, Anna Carla Cavalcante Luna dos; GUSMÃO, Bruna Mayara Tavares de. **Classificação do Risco Sanitário em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar.** Rio Grande do Sul: Revista Saúde e Desenvolvimento, v. 12, n. 11, p. 265-276, 2018.

AMORIM, Nina Flávia de Almeida et al. **Implantação da cantina escolar saudável em escolas do Distrito Federal, Brasil.** Revista de Nutrição, v. 25, n. 2, p. 203-217, 2012.

BAGATIN, Alessandra Mara; RIBEIRO, Alessandra Braga; TONET, Andressa. **Condições Higiênico-Sanitárias Da Alimentação Escolar Da Rede Municipal De Ensino Da Cidade De Terra Boa-PR.** Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos, Campo Mourão (PR), v. 2, n. 2, p.

104-110, 2011.

BARBOSA, Ludmila De Siqueira et al. **Verificação das Boas Práticas de fabricação (BPF) nas cantinas de escolas públicas de Visconde do Rio Branco**. Revista Científica UniScientiae, v. 1, n. 1, 2018.

BARBOSA, Najla Veloso Sampaio et al. **Alimentação na escola e autonomia-desafios e possibilidades**. Santa Catarina: Ciência & Saúde Coletiva, v. 18, p. 937-945, 2013

BARROS, Mariana Simões et al. **Excesso de peso entre adolescentes em zona rural e a alimentação escolar oferecida**. Rio de Janeiro: Cadernos Saúde Coletiva, v. 21, n. 2, p. 201-208, 2013.

BRASIL - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Alimentação Escolar**. Brasília: FNDE; 2012.

BRASIL, Presidência da República, Casa Civil. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola os alunos da educação básica**. Brasília: Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009-a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 216, 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 06 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/15/Apresenta----o-Surtos-DTA---Fevereiro-2019.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2020.

BRASIL. Portaria nº.1010, de 8 de Maio de 2006. **Institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de ensino infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas**. Diário Oficial da União 2006;

BRASIL. Resolução CD/FNDE 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, 17 jun. 2013.

CAMOZZI, Aída Bruna Quilici et al. **Promoção da Alimentação Saudável na Escola: realidade ou utopia?**. Rio de Janeiro: Cadernos Saúde Coletiva, v. 23, n. 1, p. 32-37, 2015.

CORRÊA, Rafaela da Silveira et al. **Atuação do nutricionista no Programa Nacional de Alimentação Escolar na região Sul do Brasil**. Rio de Janeiro: Ciência & Saúde Coletiva, v. 22, p. 563-574, 2017.

CUNHA, Luana Francieli da. **A Importância de uma Alimentação adequada na Educação Infantil**. 2014, 32f. Trabalho de Conclusão do Curso (Especialização em Ensino de Ciências), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, Ibaiti, v. 5, 2013.

DA CUNHA, Diogo Thimoteo; STEDEFELDT, Elke; DE ROSSO, Veridiana Vera. **Boas práticas e qualidade microbiológica nos serviços de alimentação escolar: uma revisão sistemática**. Vitória – ES:Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research, 2012.

DAMÁSIO, Lorena Viegas. **Boas práticas de manipulação de alimentos em unidades de alimentação e nutrição de escolas estaduais do RN**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

DE FREITAS, G. G. et al. **Elaboração e implantação do manual de boas práticas de fabricação (BPF) no serviço de alimentação escolar, do município de Roncador - PR**. Brazilian Journal of Food Research, v. 8, n. 2, p. 116, 4 nov. 2017.

DE SÃO JOSÉ, Jackline Freitas Brilhante; COELHO, Ana Íris Mendes; FERREIRA, Kaylla Rosângela. **Avaliação das Boas Práticas em Unidade de Alimentação e Nutrição no município de Contagem-MG**. Brazilian Journal of Food & Nutrition/Alimentos e Nutrição, v. 22, n. 3, 2011.

DIAS, P. H. A.; KINASZ, T. R.; CAMPOS, M. P. F. F. **Alimentação escolar para jovens e adultos no município de Cuiabá-MT: um estudo sobre a qualidade, aceitação e resto ingestão**. School feeding for youths and adults in Cuiabá, Mato Grosso, Brazil: a study about the quality, acceptance and.. Alimentos e Nutrição Araraquara, v. 24, n. 1, p. 86, 2013.

FERREIRA, Míriam Almeida et al. **Evaluation of good practices procedures in food services**. Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso), v. 70, n. 2, p. 230-235, 2011.

FIGUEIREDO, K. V. N. DE A. **A segurança de alimentos em escolas atendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar: o que revela a produção científica publicada entre 1990 e 2009**. 10 maio 2013.

FONSECA, Michelle Pereira da et al. **Avaliação das condições físico-funcionais de restaurantes comerciais para implementação das boas práticas**. Evaluation of physical and functional conditions of commercial restaurants to implementation of good practices. Alimentos e Nutrição Araraquara, v. 21, n. 2, p. 251-258, 2010.

FUKUDA, Keiji. **Food safety in a globalized world**. Geneva: WHO, 2015.

GONÇALVES, A. P. A.; LIMA, F. C.; GASPARETO, Odisséia Carla Pires. **Segurança alimentar: consciência começa na infância**. Rio Grande do Norte: HOLOS, v. 5, p. 136-141, 2011.

GONÇALVES, Thelma Machado. **Condições sanitárias das cantinas escolares do Itapoã e Paranoá-DF que integram o programa saúde na escola**. Monografia (Bacharelado em Nutrição) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010;20-90.

ISSA, Raquel Carvalho et al. **Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação**. Minas Gerais: Revista Panamericana de Salud Publica, v. 35, p. 96-103, 2014.

JARDIM, Jean Brum; DE SOUZA, Inês Leoneza. **Obesidade infantil no Brasil: uma revisão integrativa**. Rio de Janeiro: JMPHC| Journal of Management & Primary Health Care| ISSN 2179-6750, v. 8, n. 1, p. 66-90, 2017.

MARINHO, Geyson Alves et al. **Perfil epidemiológico das Doenças Transmitidas por Alimentos e seus fatores causais na região da Zona da Mata Sul de Pernambuco**. Journal of Health Sciences, v. 17, n. 4, 2015.

NASSIF, Cristiane Andrade Maciel et al. **Boas Práticas para manipulação de alimentos**. Revista de trabalhos acadêmicos-Universo Campos dos Goytacazes, v. 1, n. 12, 2019.

NOGUEIRA, Gerlane Karine Bezerra. **Qualidade Higiênico-Sanitária das Unidades de Alimentação e Nutrição de Escolas Municipais de Santa Cruz (RN): importância da capacitação em Boas Práticas**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

PEDRAZA, D. F. et al. **Avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar: revisão da literatura**. Rio de Janeiro: Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, n. 5, p. 1551–1560, maio 2018.

PEIXINHO, Albaneide et al. **Alimentação escolar no Brasil e nos Estados Unidos**. São Paulo: O Mundo da Saúde, v. 35, n. 2, p. 128-136, 2011.

PIRES, Carlos Eduardo de Toledo. **Principais bactérias presentes em doenças transmitidas por alimentos (DTAs)**. Porto Alegre: Ciência & Saúde Coletiva, 2011.

QUINTÃO, Cinthia Soares Cardoso et al. **Avaliação das boas práticas de fabricação em laticínio do município de Rio Pombo, MG**. Hig. aliment, p. 69-72, 2013.

ROCHA, Naruna Pereira et al. **Análise do programa nacional de alimentação escolar no município de Viçosa, MG, Brasil**. Revista de Saúde Pública, v. 52, p. 16, 2018.

ROSSI, Camila Elizandra; FORMENTINI, Franciane Silvana; FERREIRA, Áline Mayara. **Adesão às refeições oferecidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar em uma cidade do sudoeste do Paraná**. Segurança Alimentar e Nutricional, v. 21, n. 2, p. 518-526, 2014.

SCARPARO, Ana Luiza et al. **Ações do centro colaborador em alimentação e nutrição do escolar da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. Clinical & Biomedical Research, v. 30, n. 3, 2010.

SEZEFREDO, Tatiane Simplicio et al. **História em quadrinhos para ensino e prevenção das**

**doenças transmitidas por alimentos.** São José do Rio Preto – SP. Arquivos de Ciências da Saúde, v. 23, n. 2, p. 81-86, 2016.

SILVA, Camilo Adalton Mariano da et al. **O Programa Nacional de Alimentação Escolar sob a ótica dos alunos da rede estadual de ensino de Minas Gerais, Brasil.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 18, p. 963-969, 2013.

SOARES, Daniele da Silva Bastos et al. **Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares de um município do estado do Rio de Janeiro–Brasil.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, p. 4077-4083, 2018.

TRICHES, Rozane Marcia. **Promoção do consumo alimentar sustentável no contexto da alimentação escolar.** Rio de Janeiro. Trabalho, Educação e Saúde, v. 13, n. 3, p. 757-771, 2015.

VERONEZI, Camila Teodoro; CAVEIÃO, Cristiano. **A importância da implantação das boas práticas de fabricação na indústria de alimentos.** Revista Saúde e Desenvolvimento, v. 8, n. 4, p. 90-103, 2016.

World Health Organization. **Food safety.** Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/food-safety/>. Acesso em: 06 jun. 2020.

### DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS EDUCACIONAIS EM ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO PARA UMA COMUNIDADE ESCOLAR SURDA

**Victor Travassos de Carvalho<sup>1</sup>**

UFPE, Recife, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/3676354996737562>

**Ana Elisa Guerra Deluqui Pinto e Silva<sup>2</sup>**

UFPE, Recife, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/0068276829016612>

**Ingrid Nayara Silva Vieira<sup>3</sup>**

UFPE, Recife, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/3866221462560058>

**July Emanuele da Silva Souza<sup>4</sup>**

UFPE, Recife, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/2473446518016441>

**Fernanda Cristina de Lima Pinto Tavares<sup>5</sup>**

UFPE, Recife, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/8711227208030881>

**Gleyce Kelly de Araújo Bezerra<sup>6</sup>**

UFPE, Recife, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/7742567569024147>

**RESUMO:** Atualmente no Brasil, aproximadamente 5% da população é surda. Além do reconhecimento oficial e independente da Língua Brasileira de Sinais (Libras), ainda faltam no país políticas educacionais efetivas e inclusivas para este público. Isso é visto pela estrutura básica dos métodos de ensino, com base na cultura da ouvinte, o que leva à desigualdade discrepante na aprendizagem entre crianças surdas e ouvintes, prejudicando a primeira infância. Na Educação

Alimentar e Nutricional (EAN), essa falta de acesso às informações necessárias aumentam as chances da comunidade surda de desenvolver problemas relacionados à alimentação, como Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT). Assim, evidencia-se a necessidade em realizar ações educativas pautadas na educação bilíngue à essa parcela especial da população. O estudo propôs a elaboração de materiais educativos com o tema alimentação saudável para viabilizar o acesso a esse conteúdo de maneira mais eficaz para este público. Observou-se por meio das intervenções, maior preferência alimentar por alimentos ultra processados, pois os alunos utilizaram frases em Libras como “Miojo amo” e “Refrigerante amo” para indicar sua preferência e consumo. A escassez de conhecimentos básicos na área de nutrição foi perceptível em todo o grupo participante, embora o interesse em aprender e entender esta área da ciência também tenha sido demonstrado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Alimentar e Nutricional. Educação bilíngue. Libras e Acessibilidade.

## **EDUCATIONAL RESOURCES DEVELOPMENT IN FOOD AND NUTRITION FOR THE DEAF SCHOOL COMMUNITY**

**ABSTRACT:** Currently, in Brazil, approximately 5% of the population is deaf. In addition to the official and independent recognition of the Brazilian Sign Language (LIBRAS), effective and inclusive educational policies for this public still lack in the country. This is seen by the basic structure of teaching methods, based on the listener’s culture, which leads to discrepant inequality in learning between deaf and hearing children, harming early childhood. In Food and Nutrition Education (EAN), this lack of access to the necessary information increases the chances of the deaf community to develop problems related to food, such as Chronic Noncommunicable Diseases (NCDs). Thus, the need to carry out educational actions based on bilingual education to this particular population is evident. The study proposed developing educational materials with the theme of healthy eating to enable access to this content in a more effective way for this audience. It was observed, through the interventions, a more significant food preference for ultra-processed foods, as the students used phrases in Libras such as “noodles love” and “soda love” to indicate their preference and consumption. The scarcity of basic knowledge in nutrition was noticeable in the entire participating group, although the interest in learning and understanding this area of science has also been demonstrated.

**KEY WORDS:** Dietary And Nutrition Education. Bilingual Education. LIBRAS and Accessibility.

## **INTRODUÇÃO**

A condição física determinada como “Surdez”, pode ser definida como a incapacidade ou dificuldade em ouvir. Usualmente causada por danos ou interferências em algum ponto do aparelho auditivo, constituído pelo sistema de canais e estruturas que transformam as ondas sonoras em impulsos elétricos lidos pelo cérebro. Gerando, assim, a não capacidade de interpretação desses

impulsos sonoros, que chama-se ouvir. (MONTEIRO, 2016)

Como maneira de identificação e organização social, existe a chamada Comunidade Surda Brasileira, que não é recente e tão pouco desarticulada. Em uma maneira de lutar pelo direito do indivíduo surdo ser visto como capaz, e não simplesmente pela sua surdez. Foi, por exemplo, em 1857 ainda na época de Dom Pedro II, que Eduardo Huet, um surdo francês veio ao Brasil e fundou a primeira escola para surdos no Brasil, que existe até hoje e é chamada de INES (Instituto Nacional de Educação de Surdos) (GESSER et Al, 2016; BOGAS et Al, 2016).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil em 2010 aproximadamente 10 milhões de pessoas foram classificadas como surdas, o que representa 5% da população. Dez anos se passaram e a necessidade de uma maior acessibilidade permanece presente na educação inclusiva dessa população em todas as áreas do conhecimento.

Desde 2002 avanços significativos aconteceram em nosso país no que se refere a comunidade surda, como o reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais (Libras) enquanto língua oficial da comunidade surda através da Lei 10.436/02 (BRASIL, 2002) e a regulamentação através do Decreto 5626/05 (BRASIL, 2005). Ainda assim, a mesma é prejudicada quanto ao processo de ensino-aprendizagem devido às metodologias de ensino baseadas no ouvintismo (SKLIAR, 2001), bem como sua inclusão nos espaços coletivos comuns da sociedade.

A carência de processos pedagógicos de ensino direcionados aos surdos ressalta a lacuna de acesso ou acesso qualificado dessa população aos conhecimentos produzidos na área da saúde e em específico da nutrição. Por consequência desse déficit, a comunidade surda pode apresentar-se mais vulnerável aos problemas e doenças relacionadas à má alimentação e nutrição, como carências nutricionais, excesso de gordura corporal e obesidade, maior vulnerabilidade às doenças infecciosas e, principalmente, as Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT), como doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão e neoplasias - grupo de doenças responsável pela maior carga de morbimortalidade da população (SANTOS, 2005).

Como Quadros(1997) enfatiza, é necessário a implantação de novas concepções de educação para os surdos, a exemplo uma educação bilíngue, pautada na língua de sinais, na modalidade espaço-visual, como primeira língua (L1) e a língua portuguesa, na modalidade escrita, como segunda língua (L2). Assim, esse contexto de ensino bilíngue surge para valorizar os aspectos linguísticos e culturais da comunidade surda e proporcionar a mesma qualidade de ensino para crianças surdas como para crianças ouvintes, não havendo prejuízo em seu processo de aprendizagem (DIODATO; LIRA, 2018).

O bilinguismo não é considerado um método de educação, mas sim uma proposta educacional que atua na possibilidade de integração do indivíduo surdo ao meio sociocultural a que naturalmente pertence, ou seja, às comunidades de surdos e de ouvintes. Logo, para os indivíduos surdos, considerar a Língua de Sinais como L1 o mais cedo possível, torna possível a garantia de que os processos naturais de desenvolvimento dos mesmos sejam preservados, possibilitando assim, um melhor acesso à educação e sua participação na sociedade. (FERNANDES; RIOS, 1998)

No contexto epidemiológico do Brasil, foi visto nas últimas décadas que o país passou por mudanças em seu perfil de consumo. Segundo dados da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), em vinte anos as prevalências de obesidade em crianças e adolescentes foram multiplicadas. Dessa forma observa-se o aspecto fundamental da Educação Alimentar e Nutricional (EAN) no contexto de promoção da saúde por meio da alimentação adequada e saudável (Brasil, 2012). Utilizando desse instrumento para geração de conhecimento e assim autonomia do indivíduo, é possível combater o excesso de peso, as carências nutricionais e doenças crônicas não transmissíveis, relacionadas aos hábitos alimentares e estilo de vida contemporâneos.

Diante desse contexto, o estudo propôs o desenvolvimento de ações, materiais e processos educativos adaptados para promoção da EAN numa comunidade escolar surda. Com o intuito de facilitar o acesso qualificado dos mesmos ao conhecimento especializado, bem como, princípios para o desenvolvimento da autonomia necessária à promoção do seu bem-estar, mudanças de atitudes no estilo de vida e para prevenção de doenças relacionadas à má alimentação.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo configura-se um relato de caso do desenvolvimento de atividade educativa voltada à comunidade surda, com a temática Educação Alimentar e Nutricional. Resultante de um encontro pontual entre alunos de uma escola bilíngue e universitários da Universidade Federal de Pernambuco (campus Recife), e dos encontros e articulações dos autores para o desenvolvimento dos materiais adaptados e direcionados ao público-alvo.

As ações foram realizadas na Escola Municipal Padre Antônio Henrique, jurisdicionada no município do Recife, no dia 27 de setembro de 2019, com as turmas bilíngues I e II, às quais compreendem o Ensino Fundamental I, compostas por crianças escolares, e em seguida com a turma bilíngue III, correspondente ao Ensino Fundamental II, composta por adolescentes e jovens-adultos, sendo o público-alvo estudantes surdos.

Foi planejado e elaborado uma apresentação em slides com a temática “alimentação saudável” baseado no Guia Alimentar para População Brasileira e 2 banners para mostrar e ensinar a roda dos alimentos ou círculo alimentar. Após essas apresentações, foi organizado uma oficina de jogos baseada no tema apresentado, composto por um “jogo da memória alimentar em libras” com as cartas sendo compostas por alimentos e conjugadas por outras com os sinais dos mesmos, elaborado pelos próprios estudantes de nutrição; também foi trazido o jogo de “montagem de prato saudável”, composto por um material que simulava um prato e por imagens impressas e recortadas de vários alimentos, para que os alunos pudessem escolher e montar um prato para cada refeição principal.

A apresentação do material em slides foi totalmente elaborada com foco na exploração visual das imagens. Foram abordados os temas “O que você come?”, com a comparação entre alimentos ultra processados e in natura; “O que tem dentro dos alimentos?” fazendo assim a distinção do que são carboidratos, proteínas, lipídios/gorduras, vitaminas e minerais; “Comer em qual horário?” na

qual apresentamos, com base no Guia Alimentar para População Brasileira, exemplos de café da manhã, almoço, jantar e lanches; “Alimentos ultraprocessados”, mostrando exemplos e explicando como esses alimentos não fazem bem à saúde; “Quais alimentos preferir e evitar?” estimulando os alunos a desenvolverem escolhas e hábitos alimentares mais saudáveis; por fim, “Água e Atividade Física”, tópicos esses para ressaltar a importância da ingestão de 2 litros de água por dia e da prática de atividade física frequente em combate ao sedentarismo.

Todo o processo foi apresentado em Libras pelos universitários responsáveis, em caráter voluntário, realizando toda explicação e ensinando os sinais respectivos a cada imagem e palavra apresentada, fazendo assim, a associação da imagem do alimento, do seu nome e do seu sinal.

As apresentações e oficinas foram realizadas com as turmas em horários separados. Primeiramente, a apresentação foi executada com as turmas bilíngue I e II, dando início à oficina de jogos logo em seguida, com o “jogo da memória alimentar em libras”. Funcionou em dois grupos, separados entre os meninos e as meninas, uma vez observados que havia maior afinidade entre os mesmos. Os grupos foram então organizados em círculo em volta de uma mesa, e sobre ela ficaram as peças do jogo, com as imagens dos alimentos reviradas em uma metade, e as com os sinais revirados na outra metade da mesa, formando assim os pares. O jogo, inicialmente proposto para ser individual, tornou-se em grupo pelos próprios alunos que começaram a se ajudar em vez de competir.

Após a formação dos pares das imagens com seus respectivos sinais, os alunos deveriam praticar aquele sinal, datilografia da palavra (é a maneira de soletrar as palavras com as mãos, usando o alfabeto manual) e a caligrafia da mesma, como mecanismo de estimular também a língua portuguesa na modalidade escrita, como propõe o bilinguismo. Logo, os alunos foram chamados ao quadro de giz, um por um, com o desafio de escrever, em português, o nome correto dos alimentos encontrados no jogo. (KUBASKI, et AL, 2009)

No segundo momento, a mesma apresentação foi realizada com a turma bilíngue III, e logo em seguida, deu-se início a oficina de jogos com a “montagem de pratos saudáveis”. Os alunos realizaram todos os 3 pratos das principais refeições em grupo, debatendo quais seriam as melhores opções a serem adicionadas. Os mesmos utilizaram-se do conteúdo abordado e dos banners sobre a roda alimentar para a montagem adequada.

As bases teóricas dessas metodologias foram pautadas na metodologia de Paulo Freire, que consiste em um método de participação coletiva de debates sobre uma temática, através da criação de uma conversação, nos quais os sujeitos podem se expressar e, sobretudo, escutar os outros e a si mesmos. Dessa forma motivar a construção da autonomia dos sujeitos, por meio da problematização, da socialização dos saberes e da reflexão voltada para a ação. Envolve um conjunto de troca de experiências, conversas, discussão e divulgação do conhecimento (BRASIL, 2007).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante das ações realizadas com os alunos surdos, a participação e a receptividade positiva demonstrada por eles foram de grande significância para o estudo, correspondendo ao esperado. A falta de conhecimentos básicos na área da ciência da nutrição também correspondeu ao esperado, contudo, percebeu-se que a pessoa surda possui as mesmas possibilidades e capacidades de desenvolvimento da pessoa ouvinte, precisando apenas que suas necessidades especiais sejam atendidas da maneira adequada.

Para o sucesso deste estudo, do início da apresentação da palestra até a realização das oficinas, o foco e empenho dos estudantes estavam totalmente direcionado ao processo de aprendizagem do conteúdo apresentado, pois os mesmos buscaram tirar suas dúvidas, relataram seus hábitos e preferências alimentares, e mais importante, colocaram o aprendizado em prática nas oficinas de jogos, através do jogo da memória alimentar em libras e da montagem de pratos saudáveis, mostrando-se bastantes participativos.

Figura 1: Jogo da memória alimentar em Libras.



Fonte: elaborado pelos estudantes de nutrição responsáveis pela ação.

Análise da reação durante a apresentação de slides “Alimentação Saudável”: A primeira

parte da apresentação constituiu-se de imagens de alimentos industrializados e altamente palatáveis, como biscoitos recheados, refrigerantes, embutidos e macarrão instantâneo; perguntamos então “Quem come esses?”, e em todas as turmas, os alimentos foram rapidamente reconhecidos, gerando inquietação e euforia (principalmente nos mais novos, que até levantavam da cadeira), que por sua vez sinalizavam em Libras “Miojo amo”, “Refrigerante amo”, “Bolacha amo”. Demonstrando assim, que esses alimentos fazem parte da alimentação rotineira dessas crianças.

Como visto por Ueda (2014), a propaganda em alimentos industrializados tem estimulado a preferência em relação aos in natura por crianças e adolescentes. Na amostra estudada pelo autor, 50% referiu não consumir com frequência frutas e verduras, associados a uma alta exposição à mídia televisiva.

Em seguida, foi mostrado o slide com alimentos in natura e minimamente processados, como frutas, leite, arroz, feijão, verdura, ovos, peito de frango e bife bovino. Aqui a reação já foi mais contida, ainda demonstravam conhecer os alimentos, mas não foi identificado “paixão” ou entusiasmo com tais alimentos. Constatamos assim, o que é trazido na literatura e em outros estudos, que alimentos ultraprocessados ricos em gorduras e açúcares são mais palatáveis, e por isso preferidos (SCHULTE ET AL, 2015).

Os alunos da turma bilíngue I e II, correspondente ao público infantil, relataram nunca terem tido contato com a temática apresentada, mas que nessa primeira abordagem, sentiram-se favorecidos pelas informações recebidas e incluídos no processo de desenvolvimento dos seus hábitos alimentares, o que corrobora com a importância de que estes hábitos comecem a ser desenvolvidos na infância. A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) explicita que a infância é o período em que os hábitos são adquiridos e formados, por isso a inserção correta dos alimentos tem o papel de promoção à saúde, além de proteção a criança de deficiências nutricionais e doenças crônicas na vida adulta (BRASIL, 2012).

A turma bilíngue III, composta por alunos adolescentes e adultos-jovens, demonstrou ter um raso conhecimento sobre o assunto e sabiam mais sinais de alimentos do que as crianças. Porém, os mesmos não conheciam os benefícios de uma alimentação saudável e rica em alimentos naturais e os riscos de uma alimentação composta em grande parte por industrializados, como os alimentos processados e ultraprocessados. Com a conclusão da oficina, observou-se que o trabalho em equipe dos alunos contemplou refeições repletas de alimentos in natura e de alto valor nutricional, atendendo aos resultados esperados e enfatizando a importância da troca de conhecimento entre os participantes.

A realização das oficinas serviram de grande importância para que ocorresse o melhor processo de aprendizagem possível, pois é comum que as crianças e os adolescentes tenham dificuldades de comunicação, participação e interação social, que podem ser superadas pela aplicação de atividades lúdicas e jogos, proporcionando estímulos emocionais positivos e maior integração com os outros participantes, favorecendo assim uma troca de saberes entre todos os envolvidos e consolidação da aprendizagem (COTONHOTO, 2019)

Além disso, esse tipo de atividade transforma os estudantes participantes em protagonistas dos processos educativos (COTONHOTO, 2019), distanciando as atividades exercidas nas oficinas da simples transmissão de informações e valorizando os sujeitos educativos como corresponsáveis pelas mudanças de comportamento e formação de novos hábitos alimentares. (TEODORO, 2018)

Também, pôde-se perceber que os estudantes entenderam a necessidade e a importância de possuir e manter hábitos alimentares saudáveis para prevenir e combater riscos ao desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis, com redução do consumo de fast-foods e alimentos processados e ultraprocessados e o aumento do consumo de frutas e vegetais.

Araújo et al (2017) trouxeram resultados de estudos que apontaram para mudanças no comportamento alimentar dos escolares e melhoria do conhecimento sobre alimentação saudável após a realização de ações em EAN, que também contribuíram para mudanças no longo prazo, como a relação com os alimentos, melhora do perfil de consumo e alterações positivas no estado nutricional da população estudada, com a diminuição e prevenção do sobrepeso e obesidade.

Portanto, para que maiores mudanças aconteçam, são necessárias que mais ações educativas sejam desenvolvidas no ambiente escolar, de forma programada, elaborada, contínua e sistemática, além de adequadas ao público-alvo, pautadas em metodologias consistentes, uma vez que estas são fundamentais para alcançar resultados significativos.

## CONCLUSÃO

Conforme as práticas educativas realizadas e descritas, o propósito do desenvolvimento de ações, materiais e processos educativos adaptados para promoção da EAN na comunidade escolar surda foi alcançado de forma desejada, permitindo a inserção dos educandos durante o processo. Foi observado que a participação de todos os alunos presentes favoreceu a interação com os educadores e o processo de aprendizagem. Salienta-se que o aspecto lúdico por meio das oficinas de jogos contribuiu de maneira fundamental na integração e manutenção da participação dos alunos.

Em suma, tornou-se possível conhecer, mesmo que pontualmente, a realidade alimentar e a vivência dessa população com a nutrição. Diante da falta de acesso às informações sobre a temática e das barreiras linguísticas e comunicativas existentes para a comunidade escolar surda, os mesmos demonstraram interesse em aprender e entender esta área da ciência.

Conforme o exposto, ressalta-se a importância da capacitação de profissionais de saúde, como nutricionistas, na língua brasileira de sinais, a fim de avançar em estratégias de promoção à saúde e à alimentação saudável, especificamente no desenvolvimento e/ou apoio de estratégias de EAN voltadas à comunidade surda, ampliando o planejamento destas para maior integração dos professores e com a inserção destes conteúdos no currículo escolar destes estudantes.

## DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Aillen L; FERREIRA, Vanessa A; NEUMANN Dora; MIRANDA, Lucilene S; PIRES, Ivy S C. **O Impacto Da Educação Alimentar E Nutricional Na Prevenção Do Excesso De Peso Em Escolares: Uma Revisão Bibliográfica.** Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo. v.11. n.62. p.94-10. Mar./Abril. 2017. ISSN 1981-9919 94

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição.**

Brasília: Ministério da Saúde (Série B. Textos Básicos de Saúde), 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Atenção**

**Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de**

**Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica.** – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília, Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais.** Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, n. 79, p. 23, 25, abril,

2002.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 2005.

BOGAS, João V. **A história da Libras, a língua de sinais do Brasil.** Comunidade surda, ensino de Libras, 2016.

CENSO DEMOGRÁFICO 2010. **Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

COTONHOTO, Larissy A; ROSSETTI, Claudia B; MISSAWA, Daniela D A. **A Importância Do Jogo E Da Brincadeira Na Prática Pedagógica.** Constr. psicopedag, v. 27, n. 28, p. 37-47. São Paulo, 2019 .

DIODATO, José R; LIRA, Kaline F S. **A avaliação da criança surda no ensino bilíngue da rede municipal do Recife/PE Brasil.** III Congresso Internacional de Educação Inclusiva e III Jornada Chilena Brasileira de Educação Inclusiva (CINTEDI). Campina Grande/PB, 2018.

FERNANDES, Eulalia; RIOS, Katia R. **Educação com bilinguismo para crianças surdas.** INTERCÂMBIO, vol.VII, Rio de Janeiro, 1998.

GESSER, Audrei. **Libras? Que língua é essa?** São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

KUBASKI, Cristiane; MORAES, Violeta P. **O bilinguismo como proposta educacional para crianças surdas..** Santa Maria, 2009.

MONTEIRO, Rosa; SILVA, Daniele Nunes Henrique; RATNER, Carl. **Surdez e diagnóstico: Narrativas de surdos adultos.** Psicologia: Teoria e Pesquisa. Brasília, 2016.

PIASETZKI, C; BOFF, E. **Educação Alimentar E Nutricional E A Formação De Hábitos Alimentares Na Infância.** Revista Contexto & Educação, 33(106), 318-338. Rio Grande do Sul, 2018.

QUADROS, Ronice M. de. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem.** Porto Alegre: Artmed, 1997.

SANTOS, Ligia A S. **Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis.** Rev. Nutr., Campinas, 18(5):681-692, set./out., 2005.

SKLIAR, Carlos. **A surdez: um olhar sobre as diferenças.** Porto Alegre: Mediação 2ª ed., 2001.

SCHULTE, E M; AVENA, N M; GEARHARDT, AN. **Which Foods May Be Addictive? The Roles of Processing, Fat Content, and Glycemic Load.** PLoS ONE 10(2): e0117959. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0117959>. Michigan, 2015.

TEODORO, Micaela A; SANTOS, Lourene M P G; LIMA, Daniela B; FERREIRA, Eric B; LUCIA, Flavia D. **Estratégia De Educação Alimentar E Nutricional Na Prevenção De Distúrbios Nutricionais Em Pré Escolares.** Extensio: Revista Eletrônica de Extensão. Alfenas, 2018.

# ÍNDICE REMISSIVO

## A

ações de Educação Alimentar e Nutricional 36

água no intestino 11, 16

alimentação 6, 11, 12, 21, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 64, 65

alimentação de qualidade 44

alimentação saudável 11, 12, 19, 32, 36, 38, 39, 40, 49, 59, 61, 64, 65

alimentos ultra processados 59

ambiente escolar 38, 41, 44, 45, 46, 51, 53, 65

área da ciência 59, 63, 65

área de nutrição 59

## B

bactérias intestinais 11, 15, 16, 28

boas práticas 44, 46, 49, 51, 52, 54, 55, 56, 57

bom desempenho 36, 37

## C

ciclos de vida escolar 44

comunidade surda 59, 60, 61, 65

crianças 6, 25, 27, 28, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 46, 50, 51, 53, 55, 58, 60, 61, 64, 67

## D

déficits de crescimento 24, 32

desbalanço 24

desenvolvimento da criança 36, 37

desigualdade 58

desnutrição 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 51

desnutrição na infância 24

doenças bacterianas 24

Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) 59, 60

doenças transmitidas por alimentos 44, 46, 56

## E

Educação Alimentar e Nutricional 36, 38, 39, 42, 43, 59, 61

educação bilíngue 59, 60

efeito funcional 11, 19

enfermidades 31

escassez de conhecimentos 59

Espermidina 25

estado de saúde 24, 26

evasão escolar 44, 45, 48

## **F**

falta de acesso às informações 59, 65

fase pré-escolar 36, 38, 41

fruto oligossacarídeos 11, 15, 16

## **G**

galacto-oligossacarídeos 11, 17

gasto de energia 13, 24, 28

## **H**

hábitos saudáveis 40, 41

## **I**

Infância 36, 67

ingestão 11, 12, 14, 19, 24, 28, 46, 49, 53, 55, 62

ingredientes alimentares prebióticos 11

interesse em aprender e entender 59, 65

intervenções nutricionais 24, 32

inulina 11, 15, 17, 18, 19

## **L**

Língua Brasileira de Sinais (Libras) 58, 60

## **M**

manejo nutricional 24

manutenção da saúde 36, 37

materiais educativos 59

métodos de ensino 58

microbiota intestinal 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 27, 33

mortalidade 12, 24, 26, 28, 60

## **N**

nutrientes 6, 12, 13, 14, 16, 25, 26, 29, 36, 37

## **O**

oligofrutose 11, 15, 16, 17, 18, 19, 29

## **P**

pH intestinal 11, 16, 17, 29

políticas educacionais efetivas e inclusivas 58

prebióticos 11, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 28, 29, 30, 32, 33, 34

primeira infância 58

problemas alimentares e nutricionais 36, 38

processamento dos alimentos 44

Programa Nacional de Alimentação Escolar 39, 44, 45, 46, 48, 54, 55, 56, 57

proteases 11, 12, 16

## **R**

refeição completa 44, 51

refeições de qualidade 44

resistência a ácidos 11

retenção osmótica 11, 16

riscos de contaminação 44

## **S**

sais biliares 11, 16

saúde humana 11, 13, 15, 19, 21, 28, 33, 49

saúde pública 24, 25, 46

segurança alimentar e nutricional 44, 45, 48, 53

suplementos 20, 24, 26, 27, 33

## **T**

teor de fibras 11

teor de proteína 25, 30

terapias complementares 24, 32

tratamento da desnutrição 25

trato gastrointestinal 11, 14, 16

editoraomnisscientia@gmail.com 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

@editora\_omnis\_scientia 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 (87) 9656-3565 

editoraomnisscientia@gmail.com 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

@editora\_omnis\_scientia 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 (87) 9656-3565 