

SEGURANÇA ALIMENTAR DOS ADOLESCENTES: SUA EFICÁCIA NA PREVENÇÃO A INFLAMAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL

Matheus Ramos Nieto¹

Mayara Almeida de Campos²

Pedro Mattos Toledo Ribeiro³

Sabrina Oliveira Nunes⁴

Yuri Aguilera Proença⁵

RESUMO

O presente estudo aborda o tema da Segurança alimentar e seus cuidados com a microbiota intestinal - micro-organismos encontrados no intestino. Seu objetivo é explorar os riscos no ambiente escolar, com foco na prevenção da inflamação da microbiota. Este estudo visa contribuir para a formulação de políticas de saúde pública e programas de intervenção voltados para a nutrição e saúde de adolescentes no Brasil. Utilizando metodologias como um formulário - feito na ETEC de Taboão da Serra -, revisão bibliográfica de artigos, como a Microbiota intestinal e risco cardiometabólico: mecanismos e modulação dietética e entrevista feita com um nutricionista, Filipe Salese, foi notado a falta de informações entre os adolescentes acerca do tema, expondo-os a riscos inflamatórios. Com isso, os resultados obtidos serviram como base de

¹ Estudante do curso de Desenvolvimento de Sistemas MTEC PI na Etec de Taboão da Serra. E-mail: matheus.nieto@etec.sp.gov.br

² Estudante do curso de Desenvolvimento de Sistemas MTEC PI na Etec de Taboão da Serra. E-mail: mayara.campos31@etec.sp.gov.br

³ Estudante do curso de Desenvolvimento de Sistemas MTEC PI na Etec de Taboão da Serra. E-mail: pedro.ribeiro138@etec.sp.gov.br

⁴ Estudante do curso de Desenvolvimento de Sistemas MTEC PI na Etec de Taboão da Serra. E-mail: sabrina.nunes12@etec.sp.gov.br

⁵ Estudante do curso de Desenvolvimento de Sistemas MTEC PI na Etec de Taboão da Serra. E-mail: yuri.proenca@etec.sp.gov.br

conhecimento, oferecendo orientações práticas para escolas e profissionais, abrindo caminhos para investigações futuras.

Palavras-chaves: Segurança Alimentar. Microbiota Intestinal. Saúde Cardiometabólica. Nutrição. Saúde a longo prazo. Educação alimentar.

INTRODUÇÃO

O trato gastrointestinal abriga trilhões de microrganismos, formando a microbiota intestinal. Este complexo ecossistema exerce impacto significativo na saúde geral, ultrapassando a digestão para funções cruciais na regulação do sistema imunológico, metabolismo e no funcionamento do sistema nervoso central. Compreender as implicações da microbiota intestinal na saúde dos adolescentes é vital, dada a importância desta fase no desenvolvimento físico e psicológico. (BOTELHO, Boreti. 2018)

Ao longo da adolescência, são definidas por um crescimento físico acelerado, mudanças hormonais e adaptações no estilo de vida, incluindo a adoção de novos padrões alimentares, o desenvolvimento da microbiota intestinal emerge como um componente crucial para o bem-estar dos adolescentes (LAMEIRAS, Jorge. 2018). Este artigo científico propõe explorar a inter-relação entre a segurança alimentar nessa fase da vida e a inflamação da microbiota intestinal. Destacando a importância desta última, sua conexão com processos inflamatórios e a relevância de uma dieta rica em fibras, também apresentou os resultados do Inquérito Nacional de Alimentação (INA) da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF).

Ao utilizar os dados do INA, buscamos estabelecer uma base sólida para questões cruciais de saúde na adolescência. Esta análise visa fornecer uma visão abrangente sobre o tema, considerando não apenas os fatores dietéticos, mas também o contexto mais amplo do desenvolvimento físico e hormonal durante esse período de transição para a vida adulta.

Neste artigo, destaca-se a conexão vital entre a microbiota intestinal e a inflamação sistêmica, alertando sobre os riscos associados à disbiose. Essa alteração na microbiota pode desencadear uma resposta imunológica descontrolada, resultando em dor prolongada. A persistência desse estado inflamatório está vinculada a condições de saúde perigosas, incluindo doenças metabólicas, autoimunes e neuropsiquiátricas, afetando a qualidade de vida dos adolescentes (PITITTO, Bianca de Almeida-. 2014). O estudo também explora estratégias preventivas, enfatizando a importância de uma alimentação saudável, especialmente rica em fibras, para prevenir a inflamação e promover o

crescimento de bactérias benéficas no intestino. Essas descobertas fornecem ideias cruciais para a promoção da saúde na adolescência.

Em suma, a pesquisa revela a importância crucial da microbiota intestinal na saúde dos adolescentes, transcendendo a simples digestão e influenciando o sistema imunológico, metabolismo e o sistema nervoso central. Com base nos dados do Inquérito Nacional de Alimentação, a análise não apenas explora a ligação entre segurança alimentar e inflamação da microbiota intestinal na adolescência, mas também oferece ideias claras para estratégias preventivas. Destaca-se a eficácia de uma dieta rica em fibras na promoção da saúde, prevenção da inflamação e apoio ao crescimento de bactérias benéficas. Esse entendimento é essencial para mitigar os riscos da disbiose e contribuir para o bem-estar global dos adolescentes durante essa fase crucial de desenvolvimento físico e psicológico. (PITITTO, Bianca de Almeida-. 2014)

MÉTODOS

Para começar, exploraremos as principais técnicas de coleta de dados que foram empregadas durante nosso processo de pesquisa. Para reunir informações relevantes, adotamos três abordagens distintas: entrevista com nutricionista para obter uma base sólida, revisão documental para enriquecer o conteúdo argumentativo e um formulário para reunir informações de risco.

A primeira técnica que utilizamos foi a entrevista. Este método nos permitiu obter informações diretamente de pessoas envolvidas em nosso projeto. Realizamos uma entrevista com o profissional da medicina especializado em nutrição, Filipe Salese. Essa conversa conseguiu fornecer informações valiosas sobre a microbiota intestinal, bem como conhecimentos especializados em nutrição que enriqueceram nosso projeto.

A segunda técnica foi a revisão documental. Neste caso, analisamos cuidadosamente artigos específicos da área de pesquisa que nos ajudaram a embasar teoricamente na formulação de ideias. Essa revisão documental contribuiu para a compreensão aprofundada de conceitos fundamentais e melhores práticas que foram incorporados ao nosso projeto.

Finalmente, a terceira técnica empregada foi a aplicação de um formulário exclusivo para os alunos da Escola Técnica de Taboão da Serra, especificamente aqueles do período integral do dia, composto por 240 alunos, dos quais 41 participantes. Este formulário foi projetado para coleta de dados quantitativos, permitindo a avaliação das preferências e necessidades dos alunos em relação ao nosso artigo, revista e site. Complementando as

informações qualitativas das entrevistas, o formulário proporcionou dados relevantes, enriquecendo nossa pesquisa.

MICROBIOTA INTESTINAL E SEUS RISCOS

Trilhões de micro-organismos compõem a microbiota intestinal, que vive em nosso trato gastrointestinal. Essa comunidade afeta várias partes de nosso corpo e é importante para nossa saúde. A flora intestinal desempenha um papel crucial na absorção de nutrientes essenciais, além de afetar a absorção e metabolismo de medicamentos. Além disso, ela ajuda na produção de vitaminas K e B12, que são importantes para nossa saúde. (BOTELHO, Boreti. 2018)

A microbiota intestinal auxilia na digestão de alimentos, produção de vitaminas e fortalecimento do sistema imunológico, regulando a resposta a micro-organismos patogênicos⁶ Além disso, influencia a produção de neurotransmissores que são químicos que impactam a função cerebral, sugerindo uma conexão entre a saúde da microbiota e a saúde mental.

A inflamação é uma resposta biológica complexa que ocorre em resposta a estímulos nocivos. Pode ser o ponto de partida para uma variedade de doenças prolongadas que afetam vários sistemas do corpo. Os microrganismos patogênicos presentes em nosso microbiota, por meio de seus componentes estruturais ou pelos produtos metabólicos que produzem, desempenham um papel importante na promoção dos processos inflamatórios neste contexto. (LAMEIRAS, Jorge. 2018)

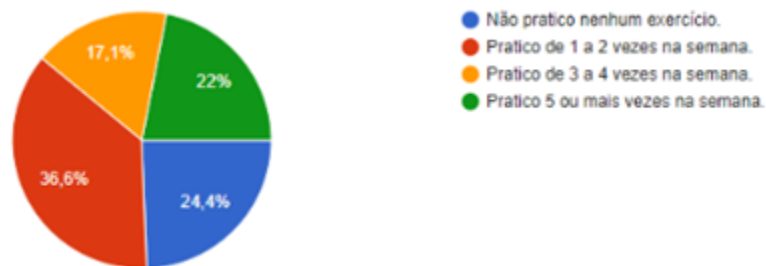
O organismo hospedeiro e o meio externo são conectados pela mucosa intestinal, uma camada epitelial espessa que reveste o tecido conjuntivo da lâmina própria. Esta mucosa tem recursos especiais, particularmente na superfície apical, que permitem que ela interaja com a microbiota intestinal (MI) de forma fisiológica. (PITITTO, Bianca de Almeida-. 2014). Por isso, manter um equilíbrio saudável na estrutura da microbiota é fundamental. Essa comunidade equilibrada evita o crescimento de bactérias nocivas que causam doenças. (MORAES, Ana Carolina Franco de. 2014)

RESULTADOS DOS MÉTODOS

⁶ Isis Tande da Silva. Programa de Nutrição em Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo (FSP/USP), São Paulo, SP, Brasil

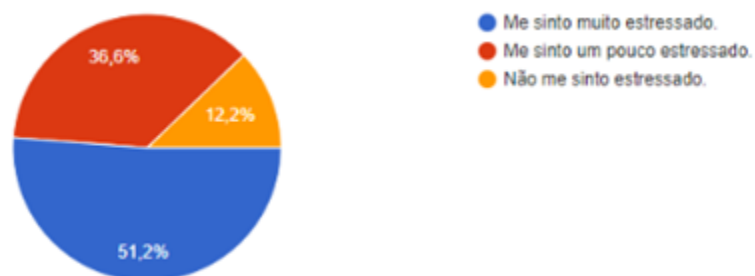
Para iniciar a coleta de dados, aplicamos um formulário de 10 questões, amplamente compartilhado com os alunos da Escola Técnica de Taboão da Serra, obtendo 41 respostas, predominantemente de adolescentes entre 15 e 18 anos. Uma análise estatística revelou que muitos participantes apresentavam níveis alimentares variados de bom a inferior. Essa predominância indica a relevância da pesquisa para o público jovem, revelando a necessidade de cursos educacionais sobre alimentação na comunidade escolar.

1- Com que frequência você pratica atividades físicas?



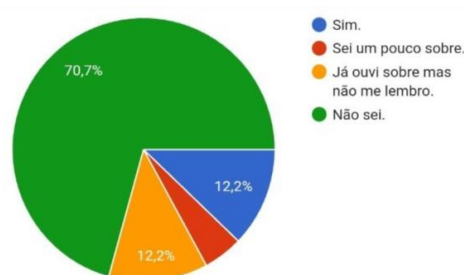
Em relação à prática de atividades físicas, observamos que a maioria dos alunos pratica esportes em nível médio de 1 a 2 vezes por semana. No entanto, cerca da metade dos respondentes não está envolvida em nenhuma atividade física regular, o que destaca a importância de promover a atividade física entre os estudantes.

2 - Você se sente estressado na escola?



Mais da metade dos participantes relataram sentir-se estressados, destacando a necessidade de abordar o bem-estar mental dos alunos na escola. O estresse pode influenciar negativamente os hábitos alimentares, levando a escolhas menos saudáveis. Ao promover um ambiente escolar mais saudável em termos emocionais, pode-se indiretamente impactar positivamente a segurança alimentar, incentivando escolhas alimentares equilibradas e saudáveis entre os alunos.

3-Você sabe o que é a Microbiota Intestinal?



A pesquisa revelou que a maioria dos entrevistados não tinha conhecimento sobre o que é a microbiota intestinal e como evitá-la. Isso destaca a necessidade de educação e conscientização sobre tópicos importantes relacionados à saúde digestiva e nutrição.

Em conclusão, os resultados da pesquisa de campo oferecem uma visão abrangente do perfil dos alunos no que diz respeito à saúde, nutrição e bem-estar. Essas informações são essenciais para a elaboração de estratégias de promoção da saúde e educação específicas para os adolescentes, visando criar um ambiente escolar mais saudável e informado.

Seguindo a ordem dos resultados, realizamos um estudo sobre os artigos: Alimentação na adolescência e as relações com a saúde do adolescente⁷; Educação alimentar e nutricional de adolescentes complexidade, resiliência e autonomia⁸; Recomendações nutricionais do adolescente⁹ e Microbiota intestinal e risco cardiometabólico: mecanismos e modulação dietética¹⁰. Analisamos os seus métodos de pesquisas e dados que nos ajudariam na base teórica da formulação de argumentos. Assim, poderíamos construir nossas pesquisas a partir do que já fora analisado pelos outros autores.

Na entrevista com Filipe Salese, renomado especialista, destacou-se a influência crucial da microbiota intestinal na saúde preventiva, enfatizando a importância de uma dieta equilibrada e intervenções como probióticos. Sua abordagem ressaltou a interconexão entre microbiota e saúde gastrointestinal, oferecendo orientações práticas, especialmente para a adolescência. Essas perspectivas enriqueceram a compreensão e embasaram futuras pesquisas.

ALIMENTOS RICOS EM FIBRAS

⁷ <https://www.scielo.br/j/tce/a/4V3SxBrzWSBCXc7PVR5YVDP/?format=pdf&lang=pt>

⁸ <https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/2089/Ebook%20-%20Livro%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Alimentar%20%28EDITORIA%20IFRN%29.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

⁹ <https://cdn.publisher.gn1.link/adolescenciaesaude.com/pdf/v4n1a03.pdf>

¹⁰ <https://www.scielo.br/j/abem/a/SGBSN5QjMxhM68xg6sbgcfj>

A pesquisa destaca a necessidade de melhorias na alimentação dos participantes para promover uma microbiota intestinal saudável. Recomenda-se o consumo de alimentos ricos em fibras, como frutas, vegetais, grãos integrais e leguminosas, para alimentar as bactérias benéficas e gerar ácidos graxos de cadeia curta. A inclusão desses alimentos na dieta não só contribui para a saúde intestinal, mas também para uma nutrição abrangente. (BOTELHO, Boreti. 2018)

Diversos nutrientes são essenciais para a saúde da microbiota intestinal, como as vitaminas B para a síntese de cofatores, a vitamina D na modulação imunológica, minerais como zinco e ferro para enzimas saudáveis, ácidos graxos ômega-3 em peixes gordurosos com propriedades anti-inflamatórias, e polifenóis em chá verde, vinho tinto e frutas vermelhas, influenciando positivamente a flora intestinal. (LAMEIRAS, Jorge. 2018)

Manter uma microbiota intestinal saudável depende de uma dieta variada e equilibrada, assegurando a ingestão adequada de nutrientes essenciais. O consumo adequado de fibras é crucial, uma vez que as bactérias benéficas dependem delas para prosperar e produzir substâncias benéficas para a saúde intestinal. Por outro lado, o consumo excessivo de carboidratos orgânicos pode levar a distúrbios na boca devido à ação da amilase salivar. É alertado contra o consumo excessivo de doces e alimentos industrializados, pois isso pode aumentar a fermentação de bactérias patogênicas no intestino, prejudicando a saúde intestinal. Evitar alimentos processados, ricos em açúcares e gorduras saturadas, é essencial para preservar a microbiota intestinal e prevenir inflamações. Em suma, uma alimentação saudável pode ser alcançada ao evitar os perigos mencionados. (GIANNINI, Denise Tavares. 2010)

ESTUDO BRASILEIRO¹¹

O estudo que apresenta os dados do Inquérito Nacional de Alimentação (INA), parte integrante da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009, fornece uma visão abrangente do comportamento alimentar e dos hábitos nutricionais em uma amostra representativa da população brasileira. Este inquérito, realizado ao longo de 12 meses durante o período de 2008 a 2009, abrangeu um impressionante número de 34.032 indivíduos com pelo menos dez anos de idade.

Os dados desta pesquisa são valiosos para compreender os hábitos alimentares e tendências nutricionais entre adolescentes brasileiros, orientando políticas de saúde

¹¹ <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KvGGM4FnWwD4BdZMCgZmbjN/?lang=pt>

pública e intervenções para melhorar a saúde e nutrição dessa população. A análise desses dados oferece um panorama abrangente sobre a alimentação dos jovens no Brasil, destacando a relevância do estudo na promoção de hábitos alimentares saudáveis e prevenção de problemas nutricionais nesse grupo.

Além disso, o consumo médio de energia para adolescentes do sexo feminino (10-13 anos) foi de 1.869 kcal, enquanto para adolescentes do sexo masculino (14-18 anos) foi de 2.198 kcal. Isso indica um aumento significativo na ingestão de energia com o crescimento, especialmente em adolescentes do sexo masculino, devido às maiores necessidades energéticas durante o desenvolvimento nessa faixa etária.

Em resumo, os resultados enfatizam a relevância de considerar idade e gênero ao avaliar o consumo de energia e nutrientes em adolescentes. Indicam que os adolescentes do sexo masculino aumentam a ingestão de calorias e nutrientes na adolescência tardiamente, seguindo, no entanto, geralmente as recomendações para uma dieta equilibrada em termos de distribuição de macronutrientes. Essas lições são fundamentais para promover dietas saudáveis e adequadas em diferentes grupos de adolescentes.

RELAÇÃO COM OS ADOLESCENTES

Enfatizar a importância da formação da microbiota intestinal durante a adolescência é crucial; esta fase de desenvolvimento é marcada por mudanças substanciais nos aspectos físicos, hormonais e comportamentais. A microbiota desempenha uma função crítica durante esta fase, afetando a saúde e o bem-estar geral dos adolescentes de várias maneiras. (VALE, Diôgo. 2018)

E para conseguir manter uma boa alimentação é necessário organização, e muito disso será feito pelos pais que vão auxiliar nessa organização e preparação dos alimentos e disponibilidade dos mesmos nas suas residências. Organização é a chave. (SALESE, Filipe, 2023)

A microbiota intestinal dos adolescentes é influenciada por diversos fatores, como o método de parto (normal ou cesariana), o tipo de alimentação nos primeiros anos (leite materno ou fórmula infantil), a introdução de alimentos sólidos na dieta e o uso de antibióticos na infância¹². Esses fatores iniciais podem moldar a composição da microbiota, tendo impactos duradouros na saúde dos adolescentes (MORAES, Ana Carolina Franco de. 2014). A pesquisa da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de

¹² Sandra Roberta G. Ferreira. Departamento de Nutrição, FSP/USP, São Paulo, SP, Brasil

2008-2009 revela, por exemplo, um aumento significativo no consumo médio de energia à medida que os adolescentes, especialmente os do sexo masculino, crescem, refletindo as maiores necessidades energéticas durante essa fase de desenvolvimento.

A saúde da microbiota de um adolescente é influenciada pela dieta. Uma alimentação equilibrada, com fibras, frutas, vegetais e alimentos fermentados, pode promover a diversidade da microbiota. O consumo excessivo de alimentos ultraprocessados, ricos em açúcar e gorduras saturadas pode perturbar a microbiota e aumentar o risco de complicações de saúde. Estudos indicam que adolescentes do sexo masculino entre 14 e 18 anos têm maior consumo médio de energia, proteínas e lipídios em comparação com aqueles com idades entre 10 e 13 anos, refletindo mudanças nas necessidades nutricionais no final da adolescência. (GIANNINI, Denise Tavares. 2010)

A saúde intestinal influencia o sistema nervoso central, impactando cognição, aprendizado, memória, entre outros aspectos. A microbiota intestinal dos adolescentes não afeta apenas o bem-estar físico, mas também a saúde mental. O eixo intestino-cérebro, que regula o humor e o comportamento, destaca-se na comunicação entre intestino e cérebro. Qualquer desequilíbrio na microbiota pode estar associado a problemas de saúde mental, incluindo ansiedade e depressão. (FERREIRA, Márcia de Assunção, 2015).

CONSIDERAÇÃO FINAL

Encerrando a pesquisa sobre a compreensão da microbiota intestinal em adolescentes, os resultados oferecem respostas sobre um tema pouco explorado na área científica. Uma análise revela que muitos adolescentes carecem de informações sobre a situação, expondo-os a riscos de inflamações. Além disso, explora novos dados relacionados à influência cardiometabólica. Assim, esta investigação contribui para o enriquecimento, servindo como base para outros temas.

A conclusão dos objetivos propostos no início do estudo foram satisfatório. A abordagem permitiu analisar diversos fatores de risco para a saúde dos adolescentes, incluindo a exposição a riscos relacionados ao desenvolvimento da disbiose no ambiente escolar, conforme evidenciado pelo formulário. Na área de Saúde e Nutrição, nossa pesquisa oferece dados cruciais e também propõe ações para promover a saúde pública, especialmente em ambientes escolares. Os resultados destacam a necessidade de uma atenção mais detalhada no campo, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada e orientando profissionais e educadores.

Contudo, é crucial considerar as limitações desta investigação. O tamanho da amostra e a seleção são restritos devido à impossibilidade de pesquisa em outros campos. Além disso, os métodos de pesquisa e a generalização de alguns contextos podem ter restrição de abordagem no tema central. Ademais, nossa investigação sugere diversas contribuições futuras. À medida que o tempo avança, podemos considerar o aprofundamento científico do tema, comparações mais abrangentes, ampliações dos resultados e incorporação em práticas e estratégias. Diante disso, nossa investigação científica servirá como um guia para o conhecimento contínuo da microbiota intestinal.

Concluindo, esse estudo preenche uma lacuna no conhecimento existente e também aponta para futuras aplicações específicas e práticas significativas. Ao desvendar a relação entre a microbiota intestinal e a saúde dos adolescentes, esperamos que essa investigação inspire esforços contínuos na promoção de hábitos alimentares saudáveis e contribua para a construção de intervenções práticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTELHO, Boreti. LAMEIRAS, Jorge. Educação alimentar e nutricional de adolescentes complexidade, resiliência e autonomia. In: Research Gate. 2018. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/331662725_Adolescente_e_Obesidade_consideracoes_sobre_a_importancia_da_educacao_alimentar . Acesso em 03 ago. 2023.

VALE, Diôgo. Adolescente e Obesidade: considerações sobre a importância da educação alimentar. In: EDITORA IFRN. 2018. Disponível em:

[https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/2089/Ebook%20-%20Livro%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Alimentar%20\(EDITORA%20IFRN\).pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/2089/Ebook%20-%20Livro%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Alimentar%20(EDITORA%20IFRN).pdf?sequence=5&isAllowed=y) . Acesso em 09 ago. 2023.

GIANNINI, Denise Tavares. Recomendações nutricionais do adolescente. In: CDN Publisher. 2010. Disponível em:

<https://cdn.publisher.gn1.link/adolescenciaesauade.com/pdf/v4n1a03.pdf> . Acesso em 09 ago. 2023.

MORAES, Ana Carolina Franco de. SILVA, Isis Tande da. PITITTO, Bianca de Almeida-. FERREIRA, Sandra Roberta G. Microbiota intestinal e risco cardiometabólico: mecanismos e modulação dietética. In: Scielo. 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abem/a/SGBSN5QjMxhM68xg6sbgcfJ> . Acesso em 30 ago. 2023.

SILVA, Julyana Gall da. TEIXEIRA, Maria Luiza de Oliveira. FERREIRA, Márcia de Assunção. Alimentação na adolescência e as relações com a saúde do adolescente. In: Scielo. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/4V3SxBrzWSBCXc7PVR5YVDP/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em 30 ago. 2023.

MONTEIRO, Luana Silva. HASSAN, Bruna Kulik. ESTIMA, Camilla Chermont Prochnik. SOUZA, Amanda de Moura. JUNIOR, Eliseu Verly. SICHIERI, Rosely. PEREIRA, Rosangela Alves. Consumo alimentar segundo os dias da semana – Inquérito Nacional de Alimentação, 2008-2009. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KvGGM4FnWwD4BdZMCgZmbjN/?lang=pt>. Acesso em 30 ago. 2023