

# CAPÍTULO 5

## DIETAS VEGETARIANAS E MICROBIOTA INTESTINAL: IMPACTOS E IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE HUMANA – UMA REVISÃO ATUALIZADA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.019122528045>

Data de submissão: 04/06/2025

Data de aceite: 10/06/2025

**Ágata Beatriz Magalhães Carvalho**

UNIFSA Teresina- PI

<http://lattes.cnpq.br/6282218334056134>

**Daniela Fortes Neves Ibiapina**

UNIFSA Teresina- PI

<http://lattes.cnpq.br/4366999640993487>

**RESUMO:** Dietas vegetarianas tem sido associadas a efeitos benéficos na saúde e na composição da microbiota intestinal, cujo perfil influencia funções digestivas, imunológicas e metabólicas. Esse estudo teve o objetivo principal de revisar a literatura existente sobre os efeitos das dietas vegetarianas na composição microbiana intestinal e seus impactos na saúde humana. Realizou-se uma revisão integrativa com buscas nos repositórios científicos virtuais, PubMed e BVS, selecionando nove estudos publicados entre 2016 a maio de 2025. Os resultados apontaram maior riqueza de bactérias benéficas em vegetarianos, como: *Faecalibacterium prausnitzii* e *Roseburia spp.*, associadas à produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e a melhores marcadores metabólicos e inflamatórios. Contudo, as variações na diversidade microbiana observadas em

algumas das pesquisas analisadas foram pequenas, afetadas substancialmente por aspectos como estilo de vida e a ingestão nutricional individual. Conclui-se que dietas vegetarianas favorecem a saúde intestinal e possuem capacidade de contribuir na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. Entretanto, são necessárias pesquisas mais amplas, longitudinais e com metodologias padronizadas a fim de validar esses achados e compreender melhor os mecanismos envolvidos, de modo a aprimorar o conhecimento científico e fundamentar a adesão de padrões dietéticos mais saudáveis e ecológicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dieta vegana; Dieta baseada em plantas; Dieta vegetariana; Microbiota intestinal; Microbioma intestinal; Flora intestinal.

**VEGETARIAN DIETS AND GUT MICROBIOTA: IMPACTS AND IMPLICATIONS FOR HUMAN HEALTH – AN UPDATED REVIEW**

**ABSTRACT:** Vegetarian diets have been associated with beneficial effects on health and the composition of the gut microbiota, the profile of which influences digestive, immunological, and metabolic functions.

This study had the main objective of reviewing the existing literature on the effects of vegetarian diets on the intestinal microbial composition and their impacts on human health. An integrative review was carried out with searches in the virtual scientific repositories, PubMed and BVS, selecting nine studies published between 2016 to May 2025. The results indicated a greater abundance of beneficial bacteria in vegetarians, such as: *Faecalibacterium prausnitzii* and *Roseburia* spp., associated with the production of short-chain fatty acids (SCFAs) and better metabolic and inflammatory markers. However, the variations in microbial diversity observed in some of the analyzed research were small, substantially affected by aspects such as lifestyle and individual nutritional intake. It is concluded that vegetarian diets favor intestinal health and have the capacity to contribute to the prevention of chronic non-communicable diseases. However, more extensive, longitudinal research with standardized methodologies is needed in order to validate these findings and better understand the mechanisms involved, in order to improve scientific knowledge and support the adoption of healthier and more ecological dietary patterns.

**KEYWORDS:** Vegan diet; Plant-based diet; Vegetarian diet; Gut microbiota; Gut microbiome; Gut flora.

## 1 INTRODUÇÃO

A dieta vegetariana tem atraído crescente interesse científico, tanto por seus potenciais benefícios à saúde quanto por suas contribuições positivas ao meio ambiente. Essa prática alimentar exclui a ingestão de carnes e produtos provenientes de origem animal, variando entre tipos que permitem graus de inclusão desses derivados (KAUSHIK et al., 2015). Os vegetarianos estritos, ou veganos, excluem completamente carnes, laticínios, ovos e qualquer outro produto de origem animal. Os lacto-vegetarianos, por outro lado, consomem laticínios, enquanto os ovo-lacto-vegetarianos incluem ovos e laticínios em sua dieta. Tem-se ainda os flexitarianos, que seguem um padrão alimentar predominantemente vegetariano, mas que ocasionalmente podem consumir fontes alimentares animais, como peixes, ovos, carnes e laticínios (MELINA, CRAIG, LEVIN; 2016).

A diversidade de dietas vegetarianas reflete um estilo de vida motivado por razões como saúde, religião, ética e sustentabilidade, e que tem o poder de impactar diretamente na modulação de uma microbiota intestinal mais equilibrada e saudável (SIDHU et al., 2023).

O microbioma intestinal constitui uma comunidade complexa formada por trilhões de microrganismos que habitam o intestino humano, incluindo uma gama de variedades de bactérias, fungos, archaea e vírus. Esses organismos exercem funções essenciais no metabolismo, como a digestão de nutrientes, a síntese de vitaminas, a extração de energia dos alimentos, bem como a regulação do sistema imune (AFZAAL et al., 2022). Este ecossistema abrange uma variedade de tipos de microrganismos que atuam de forma simbótica e mutualística no organismo, que quando em equilíbrio, promovem saúde e quando em desequilíbrio podem levar a modificações indesejáveis associados à diversas patologias (RINNINELLA et al., 2019; VALDÉS et al., 2018).

Dentre os filos bacterianos predominantes, destacam-se os *Bacteroidetes* e os *Firmicutes*, que juntos representam mais de 90% da diversidade microbiana intestinal. A proporção entre esses dois grupos microbianos exerce um papel crucial na preservação da saúde e na predisposição a doenças (ADAK; KHAN, 2018; STOJANOV; BERLEC; ŠTRUKELJ, 2020).

A configuração do microbioma intestinal é dinâmica e condicionada por fatores como, o tipo de parto, a forma de aleitamento, uso de antibióticos e, de foma bastante significativa, pela dieta (JANDHYALA et al., 2015; NAGPAL et al., 2017). Essa influência se deve muito ao papel fundamental da microbiota na fermentação de fibras não digeríveis, processo que resulta na síntese de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) — moléculas importantes na regulação do metabolismo corporal e das respostas inflamatórias no organismo. Os AGCC são essenciais para preservar a integridade da barreira intestinal, favorecendo o funcionamento adequado do organismo de forma abrangente e prevenindo eventos adversos, como a migração de bactérias nocivas para o sangue e a endotoxemia metabólica (VALDÉS et al., 2018; RÍOS-COVIÁN et al., 2016).

A endotoxemia metabólica é caracterizada por uma presença aumentada de lipopolissacarídeos (LPS) na corrente sanguínea, provenientes da parede celular de bactérias gram-negativas do intestino. Esse aumento correlaciona-se com a inflamação sistêmica de baixo grau, resistência insulínica e também a outras disfunções metabólicas (CANI et al., 2007). Dietas com altas quantidades de lipídios, especialmente aquelas ricas em gorduras saturadas, comuns na dieta ocidental onívora, são associadas à alteração funcional da barreira intestinal (MOHAMMAD; THIEMERMANN, 2021). Essa alteração facilita a migração de lipopolissacarídeos (LPS) do intestino para o sangue, elevando os níveis circulantes dessas endotoxinas. O LPS, ao ativar receptores imunes como o TLR4, desencadeia uma resposta inflamatória mediada por citocinas como TNF- $\alpha$  e IL-6, que irão induzir a um quadro inflamatório crônico de baixa intensidade. Processo que está fortemente vinculado ao surgimento de obesidade bem como de outras doenças (CANI et al., 2007; CLEMENTE-POSTIGO et al., 2018).

Dietas abundantes em fibras, prebióticos e antioxidantes, como as encontradas frequentemente em padrões alimentares vegetarianos, promovem o aumento do número de bactérias benéficas, enquanto dietas abundante em gorduras e proteínas animais contribuem para o desenvolvimento de populações bacterianas potencialmente prejudiciais (MURALIDHARAN et al., 2019). A adoção de uma dieta vegetariana pode agregar de forma positiva na modulação desse microbioma ao fornecer nutrientes que estimulam o crescimento de bactérias benéficas, como os *Bifidobactérias* e *Lactobacilos*, associadas à melhora na saúde digestiva e ao fortalecimento do sistema imune (TOMOVA et al., 2019).

Uma microbiota intestinal composta predominantemente por bactérias benéficas, em detrimento das patogênicas, tem relação direta com uma menor predisposição para doenças inflamatórias intestinais e distúrbios metabólicos (DU et al., 2024; VENTURA et al., 2024). A adesão a uma alimentação vegetariana equilibrada pode contribuir para a modulação positiva da microbiota, o que por consequência poderá levar à uma menor ocorrência de enfermidades crônicas e metabólicas, reforçando, portanto, a necessidade de aprofundamento das investigações sobre os efeitos dessas práticas alimentares (SIDHU et al., 2023).

Diante do apresentado, o objetivo dessa revisão é avaliar o impacto da adoção de dietas vegetarianas na composição microbiana intestinal e seus impactos na saúde humana. De maneira mais precisa, buscou-se analisar as populações diversas da microbiota de indivíduos que seguem dietas vegetarianas, comparando-as com a de pessoas que adotam uma dieta onívora, utilizando parâmetros metabólicos, bioquímicos e marcadores inflamatórios, como indicadores de saúde geral.

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa foi estruturada através de uma revisão integrativa da literatura sobre dietas vegetarianas e microbiota Intestinal, seus impactos e implicações para a saúde humana, tendo como palavras-chave: vegan diet, plant-based diet, vegetarian diet, gut microbiota, gut microbiome e gut flora. Foram realizadas buscas nos repositórios científicos virtuais Pubmed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), abrangendo publicações científicas em português e inglês, publicadas no período de 2016 a maio de 2025. Adotaram-se os seguintes critérios de exclusão: estudos publicados anteriormente a 2016, aqueles cujo acesso não estivesse disponível gratuitamente, os incompletos ou duplicados, bem como aqueles que pouco ou nada tivessem a agregar aos objetivos propostos pela pesquisa.

Na base de dados PubMed, foram inicialmente encontrados 513 trabalhos. Após a aplicação de filtros de busca e uma triagem preliminar, 22 estudos foram selecionados para leitura completa, dos quais 4 atenderam aos critérios e foram incluídos nos resultados. Na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), encontrou-se 692 trabalhos, e após aplicação dos filtros, análise inicial e a leitura detalhada, 5 artigos foram incluídos nos resultados finais. No total 9 artigos foram avaliados e correlacionados aos objetivos propostos, sendo inclusos na pesquisa.

O trabalho garante todos os aspectos éticos da pesquisa, com a citação dos autores no decorrer do texto e também nas referências bibliográficas.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 1 estão ilustrados os resultados da pesquisa, por autor, ano, título, metodologia, objetivos, resultados e conclusão.

Autor/Ano/Título	Metodologia	Objetivos	Resultados	Conclusão
Carolina (2016) – Análise da Microbiota intestinal em adultos com hábitos alimentares distintos e de associações com a inflamação e resistência à insulina.	Estudo transversal, 295 adultos adventistas (vegetarianos estrictos, ovo-lacto-vegetarianos e onívoros). Foram avaliados dados clínicos, bioquímicos, inflamatórios e de composição da microbiota.	Investigar a composição da microbiota intestinal em diferentes padrões alimentares e associá-la à inflamação e resistência à insulina.	Maior abundância de <i>Bacteroidetes</i> em vegetarianos estrictos, <i>Faecalibacterium</i> em ovo-lacto. <i>Proteobacteria</i> em onívoros. Vegetarianos com menor inflamação e melhores perfis metabólicos..	A dieta influencia a composição da microbiota, com perfis metabólicos e inflamatórios mais favoráveis entre vegetarianos.
Losasso et al. (2018) – Assessing the Influence of Vegan, Vegetarian and Omnivore Oriented Westernized Dietary Styles on Human Gut Microbiota: A Cross Sectional Study.	Estudo transversal, 101 adultos (vegano, vegetariano, onívoro), amostra homogênea por idade, IMC e etnia. Coletas de dados antropométricos e de dieta, análise do DNA extraído de amostras fecais e análise de diversidade da microbiota (alfa e beta).	Compreender como estilos alimentares afetam a diversidade e composição da microbiota intestinal.	Maior diversidade alfa em vegetarianos do que em onívoros. Bacteroidetes mais elevados em vegetarianos e vegano. Núcleo microbiano similar entre os grupos.	
Kahleova et al. (2020) – Effects of a Low-Fat Vegan Diet on Gut Microbiota in Overweight Individuals and Relationships with Body Weight, Body Composition, and Insulin Sensitivity: A Randomized Clinical Trial.	Ensaios clínicos randomizados, 16 adultos com sobre peso (84 veganos; 84 controle), por 16 semanas. A composição da microbiota intestinal foi avaliada usando kits uBiome Explorer™.	Avaliar os efeitos de uma dieta vegana com baixo teor de gordura na microbiota e sua associação com o peso, composição corporal e resistência a insulina	O grupo vegano apresentou redução significativa no peso corporal (média -5,9 kg), com maior perda de massa gorda (-3,9 kg) e gordura visceral (-240 cm³). A abundância relativa de <i>Faecalibacterium prausnitzii</i> aumentou no grupo vegano.	Estilos alimentares influenciam a microbiota, mas fatores nutricionais e de estilo de vida têm papel predominante.
Kohnert et al. (2021) – Changes in Gut Microbiota after a Four-Week Intervention with Vegan vs. Meat-Rich Diets in Healthy Participants: A Randomized Controlled Trial.	Ensaios clínicos controlados, randomizado, de 4 semanas. Delinamento de grupo paralelo vegano vs. Dieta rica em carne com 53 participantes onívoros, saudáveis e eutróficos.	Investigar alterações na microbiota após transição para dieta vegana ou rica em carne.	Sem diferenças significativas na diversidade alfa/beta. Alta variação intrínseca da microbiota.	Mudanças alimentares de curto prazo não alteraram significativamente a microbiota intestinal. Análises da diversidade alfa e beta mostraram alta variação interindividual da microbiota intestinal entre os participantes.

<p>Prochazkova et al. (2021) – Vegan diet is associated with favorable effects on the metabolic performance of intestinal microbiota: a cross-sectional multi-omics study.</p>	<p>Estudo transversal, 62 veganos e 33 onívoros, saudáveis e eutróficos. Avaliou-se o metabolismo da glicose e lipídios através de uma abordagem multiómica integrada.</p>	<p>Investigar diferenças na composição e função da microbiota com relevância metabólica entre veganos e onívoros.</p>	<p>A adesão a longo prazo a dieta vegana diferenciou em 14,8% os gêneros bacterianos no microbioma fecal. Houveram diferenças significativas em metabolomas de veganos e onívoros com metabolitos de aminoácidos menores em veganos e maiores níveis de AGCC/AGCM e derivados.</p>	<p>Pequenas diferenças na composição da microbiota. Porém, veganos tiveram abundâncias significativamente menores de metabólitos potencialmente prejudiciais e maior ocorrência dos potencialmente benéficos (AGCC e seus derivados).</p>
<p>Trefflich et al. (2021) – short- and Branched-Chain Fatty Acids as Fecal Markers for Microbiota Activity in Vegans and Omnivores.</p>	<p>Estudo transversal, 36 veganos e 36 onívoros. Avaliou-se a composição da microbiota, AGCC, AGCM e concentrações de amônia e pH em amostras fecais.</p>	<p>Comparar concentrações de AGCC, AGCM, amônia e pH fecal entre veganos e onívoros, além de investigar a composição do microbioma intestinal em relação a esses marcadores.</p>	<p>AGCC/AGCM similares. O pH fecal (<math>p = 0,005</math>) e os níveis de amônia (<math>p = 0,01</math>) foram significativamente mais baixos nos veganos. Veganos ingeriram mais fibras (<math>p &lt; 0,001</math>) e menos proteínas (<math>p = 0,02</math>) e gorduras (<math>p = 0,04</math>) que os onívoros.</p>	<p>Embora as concentrações fecais de AGCC e AGCM sejam semelhantes, a funcionalidade bacteriana parece adaptada às diferenças dietéticas. A dieta vegana foi associada a um pH fecal mais baixo e menores níveis de amônia, o que pode indicar benefícios para a saúde intestinal.</p>
<p>Dietrich et al. (2022) – Amino acid intake and plasma concentrations and their interplay with gut microbiota in vegans and omnivores in Germany.</p>	<p>Estudo transversal, 36 veganos e 36 onívoros (30–60 anos). A ingestão de AAs, concentrações plasmáticas de AAs e a microbiota intestinal foram avaliados, por meio de protocolo de alimentos pesados em três dias.</p>	<p>Comparar a ingestão dietética e os níveis plasmáticos de aminoácidos (AAs) entre veganos e onívoros, explorando a relação com a composição da microbiota, e a ingestão de algumas bactérias potencialmente protetoras, como <i>Faecalibacterium prausnitzii</i>.</p>	<p>Veganos consumiram significativamente menos AAs em comparação aos onívoros, em 9 aminoácidos (7 essenciais). Menor ingestão de AAs nos veganos foi associada a mudanças na composição da microbiota, com maior abundância de algumas bactérias potencialmente protetoras, como <i>Faecalibacterium prausnitzii</i>.</p> <p>Apesar da menor ingestão de AAs, a dieta vegana atende às recomendações da OMS. As diferenças na ingestão de AAs parecem influenciar a composição da microbiota intestinal.</p>	

<p>Seel et al. (2023) - Role of Dietary Fiber and Energy Intake on Gut Microbiome in Vegans, Vegetarians, and Flexitarians in Comparison to Omnivores-Insights from the Nutritional Evaluation (NuEva) Study</p>	<p>Ensaios de desenho paralelo; análise da microbiota intestinal de 258 adultos alemães divididos em 4 grupos dietéticos (omnívoros, flexitariantos, vegetarianos e veganos). A coleta de dados foi feita com protocolos alimentares de 5 dias, exames clínicos e amostras fecais para análise da microbiota intestinal por sequenciamento 16S rRNA.</p>	<p>Investigar os efeitos da ingestão de fibras alimentares e energia sobre a composição e diversidade do microbioma intestinal, comparando diferentes padrões alimentares (omnívoro, flexitariano, vegetariano e vegano).</p>	<p>Maior consumo de fibras (vegan/vegano/vegetariano), menor ingestão energética, e microbiota distinta da omnívora. Veganos tiveram a menor diversidade microbiiana; omnívoros a maior.</p>	<p>A dieta influencia fortemente a composição do microbioma intestinal, especialmente por meio da ingestão de fibras e energia. A dieta vegana promove uma composição bacteriana distinta, com potenciais efeitos benéficos para a saúde cardiovascular.</p>
<p>Fackelmann et al. (2025) - Gut microbiome signatures of vegan, vegetarian and omnivore diets and associated health outcomes across 21,561 individuals</p>	<p>Estudo observacional transversal com amostras fecais e dados dietéticos de 21.561 adultos de diversos países. Utilizaram-se sequenciamento metagenômico e análises multivariadas para correlação entre dieta e composição microbiana.</p>	<p>Investigar a associação entre tipos de dieta (vegana, vegetariana e omnívora) e perfis da microbiota intestinal, avaliando também os desfechos de saúde relacionados.</p> <p>Dietas baseadas em plantas apresentaram maior diversidade microbiana e maior abundância de bactérias produtoras de ácidos graxos de cadeia curta (ex: <i>Faecalibacterium</i>). Dietas omnívoras associaram-se a maior presença de bactérias inflamatórias.</p> <p>A composição da microbiota intestinal é fortemente influenciada pelo padrão alimentar, sendo que dietas vegetais favorecem perfis microbianos protetores. Os achados reforçam o papel das dietas a base de plantas na promoção da saúde metabólica e inflamatória.</p>		

**Quadro 1** - Artigos selecionados dos anos de 2016 a 2025.

No estudo transversal de Carolina (2016), conduzido com 295 indivíduos adventistas, verificou-se que vegetarianos apresentaram menor inflamação subclínica e melhores indicadores metabólicos em comparação aos onívoros. Além disso, houve crescimento nas quantidades de bactérias produtoras de butirato, como *Roseburia spp.* e *Faecalibacterium prausnitzii*. Esse aumento está vinculado a percentuais menores de gordura corporal e indicadores metabólicos mais favoráveis.

Já no estudo de Losasso et al. (2018), foi analisada uma amostra homogênea de 101 adultos em relação ao IMC, idade, etnia e região geográfica. Foram coletados dados antropométricos e alimentares, realizadas análises de DNA extraído de amostras fecais e avaliada a diversidade quanto à constituição da microbiota, tanto alfa quanto beta. Os dados encontrados indicaram uma maior diversidade alfa nos vegetarianos em comparação aos onívoros, enquanto o filo *Bacteroidetes* exibiu concentrações significativamente mais elevadas em veganos e vegetarianos, o que foi atribuído ao baixo ou nulo consumo de proteínas animais. Contudo, a composição geral da microbiota foi semelhante, evidenciando um núcleo microbiano compartilhado entre os grupos. Essa semelhança inesperada, parece estar vinculada à uma ingestão nutricional similar, caracterizada pela alta ingestão de gorduras e baixa ingestão de proteínas e carboidratos complexos na dieta.

Os achados de Losasso et al. (2018) indicam que os hábitos de vida e a ingestão individual de nutrientes possui relação mais direta com a variação da microbiota do que o padrão dietético em si. Porém, por esse estudo apresentar curta duração, os achados podem indicar alterações temporárias e não serem totalmente conclusivos. Ademais, com uma amostra limitada ( $n=53$ ), efeitos pequenos podem não ser estatisticamente significativos devido ao poder estatístico restrito.

No ensaio controlado randomizado de Kohnert et al. (2021), feito ao longo de 4 semanas, com 2 grupos: dieta vegana (VD) e dieta com carne (MD), foram selecionados 53 participantes saudáveis, onívoros e com peso dentro do normal. Os participantes seguiram uma dieta mista balanceada (onívora), conforme as diretrizes da Associação Alemã de Nutrição (DGE), durante uma semana de adaptação. Em seguida, foram aleatoriamente divididos para aderir, durante quatro semanas, uma dieta com alta concentração de carne ( $>150$  g/dia) ou a uma dieta vegana. A microbiota intestinal dos participantes saudáveis não apresentou mudanças significativas após a adoção da dieta vegana (VD) ou dieta com carne (MD). As análises da diversidade alfa e beta mostraram alta variação interindividual do perfil microbiano intestinal entre os participantes, corroborando com o encontrado por Losasso et al. (2018).

O estudo transversal de Prochazkova et al. (2021) investigou diferenças no microbioma e efeitos sobre a saúde metabólica entre 62 veganos e 33 onívoros, ambos formados por participantes eutróficos e saudáveis. Os onívoros consumiram mais proteínas e gorduras, enquanto veganos ingeriram mais carboidratos e fibras. Os veganos obtiveram melhor controle da glicemia, evidenciado pela diminuição dos níveis de hemoglobina

glicada e de secreção da insulina, além de níveis plasmáticos menores de colesterol total, LDL e HDL. Também tiveram concentrações menores de proteína C reativa sérica (PCR), um marcador inflamatório, embora os dois grupos estivessem dentro da faixa normal. O pH fecal foi menor em veganos, e suas fezes continham mais água. A adoção prolongada de uma dieta vegana promoveu alterações em apenas 14,8% dos gêneros bacterianos, porém resultou em um metaboloma distinto, caracterizado por maior abundância de metabólitos gerados por meio da fermentação de polissacarídeos e da menor atividade fermentativa de aminoácidos. Esses achados estão associados a ingestão aumentada de fibras e à uma menor ingestão de lipídios e proteínas observados nessa dieta.

Trefflich et al. (2021), em estudo transversal, compararam as quantidades fecais de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), ácidos graxos de cadeia média (AGCM), amônia e pH entre veganos e onívoros. A amostra foi constituída por 70 indivíduos (36 veganos e 36 onívoros). As análises não identificaram diferenças estatisticamente significativas nas concentrações de AGCC e AGCM, mas o pH fecal ( $p = 0,005$ ) e os níveis de amônia ( $p = 0,01$ ) foram consideravelmente menores no grupo vegano. Além disso, os veganos apresentaram maior ingestão de fibras ( $p < 0,0001$ ) e consumo inferior de proteínas ( $p = 0,02$ ) e gorduras ( $p = 0,004$ ), corroborando os achados de Prochazkova et al. (2021).

Embora os resultados indiquem semelhanças nas concentrações fecais de AGCC e AGCM no estudo de Trefflich et al., a funcionalidade bacteriana parece adaptada às diferenças dietéticas. A dieta vegana foi associada a um pH fecal mais baixo e menores níveis de amônia, devido à maior ingestão de carboidratos abundantes em fibras insolúveis e à menor ingestão de proteínas.

No estudo transversal de Dietrich et al. (2022), com uma amostra de 72 indivíduos adultos, 36 veganos e 36 onívoros comparou-se a ingestão dietética e as concentrações de aminoácidos (AAs) plasmáticos entre veganos e onívoros, com o objetivo de explorar as associações entre o aporte de aminoácidos da dieta e a constituição da microbiota intestinal. Os veganos consumiram significativamente menos AAs em relação ao grupo de onívoros, em 9 aminoácidos (sendo 7 essenciais). Essa diminuição no consumo associou-se a modificações na microbiota intestinal, resultando na proliferação de bactérias protetoras como, *Faecalibacterium prausnitzii*, nos veganos. Apesar do grupo vegano ter consumido menos AAs que onívoros, sua ingestão atendeu as necessidades mínimas na EAR da OMS em grande parte dos casos. As variações na ingestão de AAs parecem impactar na composição desse microbioma.

No estudo NuEva de Seel et al. (2023), também com delineamento transversal, foram avaliados 258 adultos com dietas variadas — onívora, flexitariana, vegetariana e vegana — revelando que dietas mais abundantes em fibras, especialmente a vegana, foi correlacionada a uma ingestão calórica mais baixa e a uma composição microbiana significativamente diferente da observada em indivíduos onívoros. Os veganos apresentaram menor diversidade microbiana ( $\alpha$ -diversidade), enquanto os onívoros

apresentaram os maiores índices. A composição ( $\beta$ -diversidade), por sua vez, diferiu expressivamente entre os grupos, sendo esta associada primariamente à ingestão de fibras. Este achado contrasta com o observado por Losasso et al. (2018), que identificaram maior diversidade  $\alpha$  em vegetarianos, ainda que com composição geral semelhante entre onívoros e vegetarianos, sugerindo um núcleo microbiano compartilhado. Essa divergência pode decorrer da heterogeneidade metodológica e da contribuição de fatores extrínsecos, como os hábitos de vida.

Ainda sobre o estudo NuEva de Seel et al. (2023), foram identificados 14 biomarcadores bacterianos específicos das dietas. Os biomarcadores da dieta vegana mostraram correlações negativas associadas a fatores que predispõem ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como o colesterol LDL, a insulina e proteína C-reativa ultrassensível (PCR-us). Enquanto que os associados à dieta onívora apresentaram correlações positivas com tais marcadores. Esses achados são consistentes com os de Prochazkova et al. (2021), que evidenciaram, entre veganos, melhor perfil metabólico, menor inflamação sistêmica e composição fecal indicativa de maior fermentação bacteriana de polissacarídeos, atribuída ao consumo mais elevado de fibras. De forma parecida, Trefflich et al. (2021) observaram níveis significativamente menores de pH fecal e amônia entre veganos, indicativos de ambiente intestinal menos propício à disbiose e à produção de compostos potencialmente nocivos.

No estudo metagenômico de ampla escala, realizado por Fackelmann et al. (2025), no qual foi avaliado o microbioma intestinal de mais de 21 mil pessoas provenientes de cinco coortes internacionais, para melhor compreender como diferentes padrões alimentares (onívoro, vegetariano e vegano) influenciam a composição das bactérias intestinais, os resultados apontaram que o tipo de dieta adotado por cada indivíduo afeta significativamente seu perfil microbiano, a ponto de ser possível identificar, com alto grau de acurácia (AUC média = 0,85), a qual grupo alimentar ele pertence — sendo a distinção mais evidente entre veganos e onívoros (AUC = 0,90). Nesse estudo, as dietas onívoras foram associadas à maior abundância de microrganismos potencialmente pró-inflamatórios como *Ruminococcus torques* e *Bilophila wadsworthia*. Em contraste, os veganos apresentaram enriquecimento em espécies produtoras de butirato, como *Roseburia hominis* e *Butyricicoccus sp.*, conhecidas por contribuírem para a conservação da integridade da barreira de proteção intestinal e para efeitos anti-inflamatórios, resultado parecido com o encontrado na pesquisa de Carolina (2016).

De forma adicional, no estudo de Fackelmann et al. (2025), os padrões microbianos associados ao veganismo demonstraram melhor correlação com marcadores de saúde cardiometabólica, reforçando os resultados verificados em grande parte dos estudos examinados. Um achado de destaque foi que, mesmo entre onívoros, o maior consumo de alimentos de origem vegetal estava positivamente correlacionado com a presença de microrganismos benéficos, típicos de dietas vegetarianas.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão integrativa permitiu o alcance dos objetivos propostos ao reunir evidências relevantes sobre a relação entre dietas vegetarianas e a modulação da microbiota intestinal. De forma ampla, os estudos revisados apontam que padrões alimentares vegetarianos tendem a favorecer um perfil microbiano mais benéfico, especialmente pela maior contagem de bactérias produtoras de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), como *Faecalibacterium prausnitzii* e *Roseburia* spp.. Esses microrganismos exercem função crucial na preservação da integridade da parede intestinal, contribuindo na redução de processos inflamatórios e na saúde metabólica como um todo.

Ao se comparar a microbiota de indivíduos vegetarianos — principalmente de veganos — com a de pessoas que seguem uma dieta onívora, observou-se que essas dietas, quando equilibradas, estão relacionadas a melhores marcadores de saúde, incluindo menor inflamação sistêmica, melhor sensibilidade à insulina, menor pH fecal e maior diversidade de metabólitos protetores. Ainda que alguns resultados apresentem variações entre os estudos, devido a diferenças metodológicas ou à influência de fatores individuais, como estilo de vida e composição dos nutrientes da dieta, o padrão alimentar vegetariano demonstrou efeitos positivos consistentes relacionados a microbiota intestinal.

Observou-se portanto, que embora os benefícios estejam associados ao padrão alimentar vegetariano, aspectos como qualidade e diversidade dos alimentos vegetais consumidos, bem como os hábitos de vida, desempenham papel crucial na configuração da microbiota intestinal.

Por fim, ressalta-se a necessidade de estudos futuros mais amplos, longitudinais e com metodologias padronizadas, que permitam aprofundar a compreensão dos meios pelos quais a alimentação vegetariana interage com a microbiota intestinal e impacta a saúde humana. Tais investigações são essenciais para consolidar o conhecimento científico nessa área e subsidiar práticas alimentares mais saudáveis e ecológicas.

## 5 REFERÊNCIAS

ADAK, A.; KHAN, M. R. **An insight into gut microbiota and its functionalities.** *Cellular and Molecular Life Sciences*, v. 76, n. 3, p. 473–493, 13 out. 2018.

AFZAAL, M. et al. **Human gut microbiota in health and disease: Unveiling the relationship.** *Frontiers in Microbiology*, v. 13, 26 set. 2022.

CANI, P. D. et al. **Metabolic Endotoxemia Initiates Obesity and Insulin Resistance.** *Diabetes*, v. 56, n. 7, p. 1761–1772, 24 abr. 2007.

CAROLINA, A. **Análise da microbiota intestinal em adultos com hábitos alimentares distintos e de associações com a inflamação e resistência à insulina.** Bvsalud.org, p. 103–103, 2016.

CLEMENTE-POSTIGO, M. et al. **Metabolic endotoxemia promotes adipose dysfunction and inflammation in human obesity**. American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism, v. 316, n. 2, p. E319–E332, 1 fev. 2019.

DIETRICH, S. et al. **Amino acid intake and plasma concentrations and their interplay with gut microbiota in vegans and omnivores in Germany**. European Journal of Nutrition, 16 jan. 2022.

DU, Y. et al. **The Role of Short Chain Fatty Acids in Inflammation and Body Health**. International Journal of Molecular Sciences, v. 25, n. 13, p. 7379–7379, 5 jul. 2024.

FACKELMANN, G. et al. **Gut microbiome signatures of vegan, vegetarian and omnivore diets and associated health outcomes across 21,561 individuals**. Nature Microbiology, v. 10, n. 1, p. 41–52, 6 jan. 2025.

JANDHYALA, S. M. **Role of the Normal Gut Microbiota**. World Journal of Gastroenterology, v. 21, n. 29, p. 8787, 7 ago. 2015.

KAUSHIK, N. K. et al. **Vegetarian Diets: Health Benefits and Associated Risks**. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/gim/resource/en/sea-164558>>. Acesso em: 26 nov. 2024.

KAHLEOVA, H. et al. **Effect of a Low-Fat Vegan Diet on Body Weight, Insulin Sensitivity, Postprandial Metabolism, and Intramyocellular and Hepatocellular Lipid Levels in Overweight Adults**. JAMA Network Open, v. 3, n. 11, p. e2025454, 30 nov. 2020.

KOHNERT, E. et al. **Changes in Gut Microbiota after a Four-Week Intervention with Vegan vs. Meat-Rich Diets in Healthy Participants: A Randomized Controlled Trial**. Microorganisms, v. 9, n. 4, p. 727, 31 mar. 2021.

LOSASSO, C. et al. **Assessing the Influence of Vegan, Vegetarian and Omnivore Oriented Westernized Dietary Styles on Human Gut Microbiota: A Cross Sectional Study**. Frontiers in Microbiology, v. 9, 5 mar. 2018.

MELINA, V.; CRAIG, W.; LEVIN, S. **Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets**. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, v. 116, n. 12, p. 1970–1980, 2016.

MOHAMMAD, S.; THIEMERMANN, C. **Role of Metabolic Endotoxemia in Systemic Inflammation and Potential Interventions**. Frontiers in Immunology, v. 11, 11 jan. 2021.

MURALIDHARAN, J. et al. **Plant-Based Fat, Dietary Patterns Rich in Vegetable Fat and Gut Microbiota Modulation**. Frontiers in Nutrition, v. 6, 11 out. 2019.

NAGPAL, R. et al. **Ontogenesis of the Gut Microbiota Composition in Healthy, Full-Term, Vaginally Born and Breast-Fed Infants over the First 3 Years of Life: A Quantitative Bird's-Eye View**. Frontiers in Microbiology, v. 8, 21 jul. 2017.

PROCHAZKOVA, M. et al. **Vegan Diet Is Associated With Favorable Effects on the Metabolic Performance of Intestinal Microbiota: A Cross-Sectional Multi-Omics Study**. Frontiers in Nutrition, v. 8, p. 783302, 2021.

RINNINELLA, E. et al. **What is the Healthy Gut Microbiota composition? A Changing Ecosystem across age, environment, diet, and Diseases**. Microorganisms, v. 7, n. 1, p. 14, 10 jan. 2019.

RÍOS-COVIÁN, D. et al. **Intestinal Short Chain Fatty Acids and their Link with Diet and Human Health.** Frontiers in Microbiology, v. 7, n. 185, 17 fev. 2016.

SEEL, W. et al. **Role of Dietary Fiber and Energy Intake on Gut Microbiome in Vegans, Vegetarians, and Flexitarians in Comparison to Omnivores—Insights from the Nutritional Evaluation (NuEva) Study.** Nutrients, v. 15, n. 8, p. 1914, 15 abr. 2023.

SIDHU, S. R. K. et al. **Effect of Plant-Based Diets on Gut Microbiota: A Systematic Review of Interventional Studies.** Nutrients, v. 15, n. 6, p. 1510, 21 mar. 2023.

STOJANOV, S.; BERLEC, A.; ŠTRUKELJ, B. **The Influence of Probiotics on the Firmicutes/Bacteroidetes Ratio in the Treatment of Obesity and Inflammatory Bowel disease.** Microorganisms, v. 8, n. 11, p. 1715, 1 nov. 2020.

TOMOVA, A. et al. **The Effects of Vegetarian and Vegan Diets on Gut Microbiota.** Frontiers in Nutrition, v. 6, n. 47, 17 abr. 2019.

TREFFLICH, I. et al. **Short- and Branched-Chain Fatty Acids as Fecal Markers for Microbiota Activity in Vegans and Omnivores.** Nutrients, v. 13, n. 6, p. 1808, 26 maio 2021.

VALDES, A. M. et al. **Role of the Gut Microbiota in Nutrition and Health.** BMJ, v. 361, n. 361, p. k2179, 13 jun. 2018.

VENTURA, I. et al. **Therapeutic and Immunologic Effects of Short-Chain Fatty Acids in Inflammatory Bowel Disease: A Systematic Review.** International Journal of Molecular Sciences, v. 25, n. 20, p. 10879, 10 out. 2024.