

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO  
NÚCLEO DE SAÚDE  
CURSO DE NUTRIÇÃO

ANA PAULA DE CALDAS BRANDÃO

**OS EFEITOS DOS PROBIÓTICOS NA MICROBIOTA  
INTESTINAL DO IDOSO: UM ESTUDO DE REVISÃO**

RECIFE/2021

ANA PAULA DE CALDAS BRANDÃO

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Nutrição

Professora Orientadora: Mestre. Helen Maria Lima da Silva

RECIFE/2021

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

B817e Brandão, Ana Paula de Caldas  
Os efeitos dos probióticos na microbiota intestinal do idoso. / Ana Paula  
de Caldas Brandão. - Recife: O Autor, 2021.

31 p.

Orientador(a): Helen Maria Lima da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Nutrição, 2021.

Inclui Referências.

1. Probióticos. 2. Envelhecimento. 3. Microbiota. I. Centro  
Universitário Brasileiro - UNIBRA. II. Título.

CDU: 612.39

*Dedico esse trabalho em memória do meu filho  
Lucas...*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo milagre de continuar firme nesta grande viagem chamada vida. Agradeço também à minha mãe que não deixou de ajudar desde o primeiro momento dessa graduação. Os agradecimentos também vão para meu filho e meu esposo, pela paciência nos momentos mais difíceis.

Gratidão ao meu psicólogo, que me incentivou a fazer o curso e ressignificou as minhas perdas...

E um agradecimento especial à minha orientadora Helen Maria, que com sua paciência e meiguice contribuiu para que eu chegasse até aqui.

Por fim ao meu lindo anjo, Lucas que transformou a vida dessa mãe por completo e que mesmo distante, fez parte de todo o processo da minha vitória.

***“O médico do futuro  
não mais tratará o corpo  
com drogas, mas vai curar  
e prevenir doenças com  
nutrição.”***

**(Thomas Edison)**

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>07</b>
<b>2 REFERENCIAL</b>	<b>08</b>
<b>2.1 SUBTÓPICO</b>	<b>08</b>
<b>2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b>	<b>08</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>08</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>14</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	

# OS EFEITO DOS PROBIÓTICOS NA SAÚDE DA INTESTINAL DO IDOSO

Ana Paula de Caldas Brandão

Helen Maria Lima da Silva

**Resumo:** O envelhecimento populacional já é realidade em vários países do mundo e está acontecendo em um ritmo acelerado e sem precedentes na história da humanidade. No Brasil esse acontecimento não é diferente, com o aumento da expectativa de vida dos brasileiros, onde os idosos passam por um processo fisiológico de alterações na motilidade do trato gastrointestinal (TGI), permitindo a proliferação de bactérias. Essas alterações propiciam o aparecimento de doenças do TGI, incluindo a disbiose intestinal. O estilo de vida corrido e a busca por alimentação rápida e, na maioria das vezes, fora de casa, leva a uma má alimentação, que por sua vez é responsável por ser um dos principais fatores de alterações na composição e nas atividades metabólicas da microbiota em idosos, sendo importante uma adequada alimentação para a manutenção da microbiota e efeitos reguladores sobre a função. O objetivo deste trabalho foi destacar como a administração de probióticos vem se mostrando promissora, uma vez que estimula o sistema imune, contribui para a produção de vitaminas e inibe o crescimento de alguns patógenos típicos, promovendo o reestabelecimento de uma microbiota saudável. Microrganismos probióticos, como as bactérias lácticas, possuem atividade benéfica no trato digestório, uma vez que induzem a proliferação de bactérias desejáveis na flora intestinal e simultaneamente desestimulam a multiplicação das não desejáveis, ampliando desta forma, a proteção natural do ser humano, colaborando para a homeostase. Foram utilizados para seleção dos artigos, abordagem nutricionais com enfoque no envelhecimento, disbiose, microbiota, probióticos. Artigos muito antigos foram excluídos, as buscas foram realizadas através do LILACS, Scielo e Pubmed. Todos os estudos apontaram a importância de um equilíbrio da microbiota e para isso o uso de estratégias alimentares como probióticos demonstraram serem bem promissoras.

**Palavras Chaves:** Probióticos, Envelhecimento, Microbiota.



# 1. INTRODUÇÃO

O ritmo de envelhecimento da população está mais acelerado que no passado. O processo de envelhecimento está relacionado com grandes modificações metabólicas e fisiológicas, que se acumulam no organismo no decorrer da idade, resultando em declínio progressivo das funções normais e aumentando a probabilidade da aquisição de doenças (OMS, 2015). Em órgãos como o intestino também são observadas modificações significativas, o que gera o decréscimo da absorção de nutrientes e conseqüentemente, a deficiência nutricional. (VACARI, 2017). Um outro problema que vem aumentando com a expectativa de vida, e que pode estar relacionada de forma indireta ao desequilíbrio de compostos microrganismos do TGI, a Doença de Alzheimer (DA), é a doença neurodegenerativa mais comum, sendo a principal causa de demência no mundo (SHEN et al., 2017; KOWALSKI et al., 2019), representando 60% a 80% dos casos (ASSOCIAÇÃO DE ALZHEIMER, 2015).

O envelhecimento, fenômeno que faz parte do processo da vida, é acompanhado por mudanças biopsicossociais, as quais podem tornar o ser humano suscetível ao aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis, particularmente as demências (BRISCHILIARI et al., 2014). O consumo abusivo de álcool; as carências nutricionais, a desregulação no processamento de cálcio e o desequilíbrio lipídico (PENKE et al., 2017; AISEN et al., 2017); além do uso prolongado de alguns medicamentos como os antibióticos (LIN et al., 2019b; CRYAN et al. 2018; GAO et al. 2018). Os antibióticos têm um impacto profundo na microbiota intestinal, alterando o panorama nutricional do intestino podendo levar à expansão de populações patogênicas. Pode também alterar a microbiota intestinal (MI) e reduzir a concentração de aminoácidos no hipocampo, afetando o processo de memorização (BÄUERL et al., 2018, GAO et al., 2018), DAULATZA, 2014).

Muitos estudos com pessoas idosas indicam que a microbiota dessa população difere da dos adultos e que ocorrem aumentos de enterobactérias potencialmente patogênicas, além de redução de espécies e perda de bactérias consideradas benéficas para a saúde, (CONRADO et. Al., 2018).

Segundo OMS (2011), o termo probiótico é definido como um conjunto de microrganismo vivos que, inserido em quantidades adequadas, proporcionam

benefícios à saúde do hospedeiro. Ao inserir um determinado tipo de probiótico em um alimento é indispensável que este seja considerado como adequado à saúde humana, onde seus benefícios deverão ter sido comprovados em ensaios e estudos clínicos de bom respaldo em humanos, a dose segura e a relação viabilidade/validade (BINNS, 2013). Além dos probióticos, outra forma de modular a microbiota intestinal, é pelo uso de prébióticos e simbióticos, que são respectivamente substratos para o crescimento de microrganismo como bactérias benéficas do intestino, e alimentos que possuem simultaneamente prébiótico e probióticos. Segundo (RAIZEL; SANTINTINI; KOPPR; E REIS FILO, 2011). Em idosos, especialmente, a utilização de probióticos proporciona inúmeros benefícios como a modulação e reestruturação da microbiota intestinal após o uso de antibióticos, que são muito utilizados por esse grupo populacional. Além disso, atuam na promoção de resistência gastrointestinal e urogenital à colonização por microrganismos patogênicos; melhorando a constipação intestinal, tratando alguns tipos de diarreias e podendo produzir algumas vitaminas (SANTOS; VARAVALLO, 2011).

Portanto, considerando que a expectativa de vida no Brasil aumentou e que no decorrer do tempo seremos um país que terá mais idosos do que jovens, é importante ter um olhar diferenciado para a qualidade de vida dessa população, incluindo a construção de um ambiente saudável.

Assim, os probióticos surgem como uma alternativa para a promoção de um ambiente intestinal saudável também nessa idade, o qual conseqüentemente garantirá uma melhora substancial na saúde do idoso. No entanto, é necessário entender melhor a importância, tipos e formas de utilização que impactam diretamente a qualidade de vida do paciente senil, pelo uso da cultura de microrganismos vivos benéficos, fato este que justifica a pesquisa. Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi mostrar a importância do uso de probióticos para melhoria da disbiose intestinal em pacientes idosos contribuindo assim com a melhoria da qualidade de vida. **Palavras Chaves: Probióticos, Envelhecimento, Microbiota.**

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O envelhecimento vem sendo um tema discutido e motivo de muitos estudos, pois segundo dados estatísticos, países em desenvolvimento vem apresentando nas últimas décadas um crescimento acentuado da população idosa, tornando necessário ações de melhorias na saúde, para assegurar ao idoso, um envelhecimento saudável (WHO, 2015). Em idosos, especialmente, a utilização de probióticos proporciona inúmeros benefícios como a modulação e reestruturação da microbiota intestinal após o uso de antibióticos, que são muito utilizados por esse grupo populacional. Além disso, atuam na promoção de resistência gastrointestinal e urogenital à colonização por microrganismos patogênicos; melhora a constipação intestinal, trata alguns tipos de diarreias e podem produzir algumas vitaminas (SANTOS; VARAVALLO, 2011).

Uma colonização do trato gastrointestinal completa na infância e muito importante para a saúde do bebê, e conseqüentemente na vida adulta, e sua manutenção pode reduzir proliferação e disseminação de bactérias resistentes. As bactérias intestinais demonstram funções favoráveis ao hospedeiro como imunomoduladores, antibacterianos e metabólicos nutricionais (BRAND; SAMPAIO, MIUKI, 2006; WAL;2009).

A aderência de alguns micro-organismos na parede intestinal, e um elemento importante que controla a formação de comunidades epiteliais e do lúmen. Algumas bactérias mostram diferentes estruturas de adesão na sua superfície, apontadas como adesinas, as quais proporcionam o reconhecimento dos eritrócitos da mucosa intestinal, possibilitando a adesão das bactérias na parede do intestino e sua multiplicação (BARBOSA et al., 2010).

No trato gastrointestinal existem dez vezes mais bactérias do que o número total de células que no corpo humano. O pH baixo e o trânsito mais rápido impedem o crescimento de bactérias no trato gastrointestinal superior, e a variedade de bactérias aumentam distalmente no estômago com riqueza microbiana final provavelmente uma ligação de bactérias luminiais não aderentes e com mistura de bactérias da mucosa, existindo variedades significativas na composição da microbiota ao longo do trato gastrointestinal.

Sugerindo que a dieta e as condições ambientais influenciam no compartimento dessa microbiota. (STAUDACHER. WHELAN, 2016).

Os dois principais filos firmicutes e bacteroidetes constituindo 90% da microbiota intestinal, as actinobactérias contribuem com menos de 10%. Portanto a composição e abundancia da microbiota intestinal variam entre os indivíduos devido à idade, sexo, dieta, gravidez, alterações hormonais, viagens, infecções com o uso de antibióticos, e inibidores da bomba de prótons. A disbiose é definida como desequilíbrios entre microrganismo saudáveis e promotores de doenças se manifestando por meio de mudanças na adversidade e relativas de certos microrganismos. O equilíbrio e a homeostase da microbiota são fundamentais para manter a saúde e proteger contra as doenças no hospedeiro (DE MARZIO. XIE, 2019).

A disbiose além de afetar a integridade intestinal, tem relação direta com o estado emocional dos idosos, pois a proliferação das bactérias maléficas pode provocar a diminuição na produção de serotonina através da dificuldade na absorção de nutrientes, levando o idoso a um diagnóstico de depressão (CONRADO et al., 2018).

As alterações quantitativas e qualitativas que constituem a microbiota intestinal e chamada disbiose, a uma relação da microbiota alterada e patologias em vários sistemas do organismo humano, alterando do sistema gastrointestinal ao sistema trato geniturinário até o sistema nervoso central (NOCE et al, 2019).

Um desequilíbrio na microbiota intestinal altera as funções e acarreta alteração na fermentação de nutrientes como carboidratos complexo não digeríveis, na produção de algumas vitaminas na formação de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), na integridade da constituição da microbiota intestinal, gerando uma alteração no sistema imunológico aumentando a produção de citocinas pró inflamatórias uma das causas das doenças, e que possui uma ligação direta com a disbiose e na etiologia de doenças inflamatórias (KHAN et al, 2019).

O trato gastrointestinal sofre alterações progressivas de suas capacidades decorrentes do envelhecimento (Rakiciog et al., 2016), tais como na função motora gastrointestinal, na mecânica da alimentação, no trânsito alimentar e na química da digestão dos alimentos (RÉMOND et al., 2015).

A vulnerabilidade de se desenvolver uma variedade de doenças dos órgãos e sistemas aumenta em decorrência da má nutrição (SANTOS, RIBEIRO, ROSA & RIBEIRO, 2015).

A constipação intestinal (CI) está associada a fatores modificáveis como: estilo de vida sedentária, consumo insuficiente de fibras alimentares e ingestão hídrica insuficiente, apresentando ainda como fatores predisponentes à CI (Constipação intestinal), a inatividade física, o uso de diversos medicamentos, a desidratação característica do processo de envelhecimento e o hábito alimentar. (KLAUS et al., 2015). KLAUS et al. (2015).

Todavia esses fatores associados tornam a CI um problema de saúde preocupante, uma vez que afeta desfavoravelmente a qualidade de vida dos idosos e muitas vezes está associada a outros sintomas, que contribuem negativamente para as atividades da vida diária. (KATELARIS; NAGANATHAN; LIU; KRASSAS & GULLOTTA, 2016; GIORGIO et al., 2015).

Microrganismos probióticos, como as bactérias lácticas, possuem atividade benéfica no trato digestório, uma vez que induzem a proliferação de bactérias desejáveis na flora intestinal e simultaneamente desestimulam a multiplicação das não desejáveis. Amplia-se, desta forma, a proteção natural do ser, colaborando para a homeostase. São capazes ainda de liberar enzimas no intestino, que contribuem de forma coadjuvante na digestão e absorção de nutrientes ingeridos, reduzindo sintomas de carência, em especial o cálcio; sendo positivos para indivíduos idosos. O crescimento desses microrganismos é induzido por prebióticos, principalmente inulina e fruto-oligossacarídeos, que servem de substrato fermentativo para essas bactérias (SAAD, 2006; PEREIRA. et. al, 2014).

Os probióticos são capazes de agir de forma diversificada no ambiente que colonizam. No sistema gastrointestinal podem auxiliar na resposta imunológica, ativando, por exemplo, os macrófagos locais aumentando a apresentação dos antígenos para os linfócitos B e estimulando a produção de imunoglobulina A (IgA). Também podem imunomodular algumas citocinas. Estes micro-organismos também podem auxiliar na digestão de alguns alimentos e competir com patógenos pelos nutrientes digeridos, podem alterar o pH local para criar um ambiente desfavorável para alguns patógenos, produzem bacteriocinas que inibem microrganismos com potencial patogênicos inclusive,

estimulam a produção epitelial de mucina, aumentam a função da barreira intestinal, competem pela adesão com os agentes patogênicos e alteram as toxinas destes agentes (GARMER et al, 2017).

Com efeito metabólico, os probióticos podem auxiliar na produção de ácidos graxos de cadeia curta, absorção de íons (como cálcio, ferro, magnésio) e também influenciar na estrutura no tecido intestinal inibindo a apoptose epitelial, aumentando a mucosa, atuando diretamente como agente bactericida e viricida, melhorando o trânsito intestinal e estimulando o sistema nervoso via produção de neurotransmissores (QUIGLEY, 2019).

Outros conceitos interessantes, e atualmente bastante pesquisados são os conceitos de prebiótico, posbiótico e simbióticos. Os prebióticos são substâncias químicas não digeríveis pelo hospedeiro e que beneficiam a saúde do indivíduo graças a seu efeito positivo sobre os micro-organismos probióticos, em suma, os prebióticas ajudam na seleção e multiplicação de bactérias benéficas. Alguns prebióticos citados estudadas são a inulina, glico-oligossacarídeos, galacto-oligossacarídeos e fruto-oligossacarídeos (FOS) (Fooks & Gibson, 2002).

Existe também os posbiótico, bastante utilizado e estudado nos dias de hoje. Estas são moléculas (metabólitos) produzidas por estes micro-organismos da microbiota local, que também são capazes de trazer algum benefício à saúde do hospedeiro, como ácidos, proteínas, polissacarídeos etc. (WEGH et al, 2019)

E finalmente o termo simbiótico, que é um produto que contém tanto probióticos como prebióticos, que conferem, juntos, benefícios à saúde. O uso dos probióticos em associação com os prebióticos, acelera os efeitos dos micro-organismos probióticos dando origem aos alimentos funcionais, inclusive com efeito imunomodulador (STUMER et al, 2012).

Os probióticos já foram estudos no tratamento de diarreia aguda em adultos e diarreia associada a antibióticos (GROSSI et al, 2010; HEMPL et al, 2012), como terapia coadjuvante para erradicação do *Helicobacter pylori* (MANFREDI et al, 2012), na colite ulcerativa (BIBILONI et al, 2005), na constipação funcional (YEUN & Lee, 2015) e problemas relacionados às doenças hepáticas (ARAWAL et al, 2012).

Estudos mostram que os benefícios à saúde que os probióticos podem proporcionar vão além dos efeitos gastrointestinais. Na nefrologia, por exemplo, os probióticos têm sido relacionados com a diminuição das infecções do trato urinário e redução do risco de formação de cálculos no trato urinário (ABRAT & REID, 2010; CAMPIERI et al 2005; SILIANO et al, 2015; FERRAZ et al, 2009).

Outros estudos estão sendo direcionados sobre o tema eixo-intestino-cérebro, correlacionando a modulação dos probióticos nas atividades neurais (TIAN et al 2019).

Estudo realizado por FRIEDLAND & CHAPMAN (2017) demonstrou que o papel específico da MI (microbiota intestinal) na modulação de funções neuroimunes vai além do TGI e que as bactérias intestinais desempenham uma função na cascata etiológica da DA (Doença de Alzheimer).

Dados científicos comprovam que MI regula o funcionamento do cérebro e que a desregulação do eixo intestino-cérebro pode contribuir para o desenvolvimento de inflamação local e sistêmica, mecanismos destrutivos cerebrais, os quais podem conduzir à degeneração cortical, contribuindo ativamente para a etiologia de distúrbios neurodegenerativos (CRYAN e DINAN, 2012; COLLINS et al., 2012; BHATTACHARJEE e LUKIW, 2013; SOCHOCKA et al., 2019).

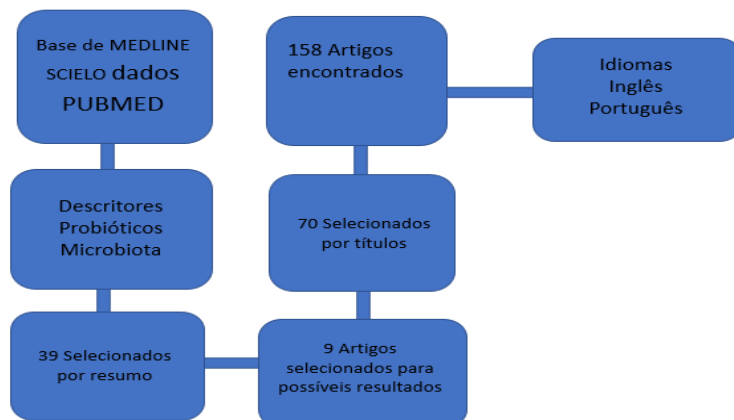
O extrato aquoso da folha de *Passiflora Edulis* contém compostos fenólicos, importantes moduladores da MI que estimulam a fixação de bactérias probióticas às células epiteliais do intestino, inibindo a adesão de cepas de patógenos. Esse extrato representa um suplemento simbiótico potencial, juntamente com os probióticos, para a obtenção de uma microbiota mais saudável (DO CARMO et al., 2020).

Em resumo, o efeito dos probióticos parece relacionar-se com fatores como dose, tempo de uso, tipo de probióticos, dieta e resposta individual. Apesar do potencial benefício comumente associado ao uso de tais micro-organismos, novos estudos estão sendo conduzidos, em humanos e em estudos experimentais, para melhor compreender a atuação destes microrganismos no microbioma humano e acrescentando informações e conhecimento sobre o assunto.

### 3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Este trabalho se trata de uma revisão integrativa de literatura. Essa revisão foi desenvolvida no período entre abril a novembro de 2021 mediante pesquisa nos bancos de dados SciELO e MEDLINE, os descritores utilizados na plataforma de busca foram: Envelhecimento; Probióticos; Disbiose, Microbiota, como sendo a primeira indexada nos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS). Foram adotados como critérios de inclusão: artigos que abordassem o tema proposto, disponíveis e na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol publicados no período de 2010 a 2020 e foram excluídos todos os artigos que não se enquadraram nos critérios de inclusão pré-estabelecidos. Após análise dos descritores foram encontrados 32 artigos, onde a partir de leitura e ao implantar os critérios de inclusão restaram 13 publicações que foram lidos na íntegra, com o propósito de utilizar apenas artigos relevantes e coerentes com a problemática abordada no estudo.

Organograma – Levantamento de dados para a presente revisão



### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca inicial foram encontrados 39 estudos. Mas a partir do estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra se restringiu a 12 estudos que abordaram, no geral, a relação entre intervenções baseada na aplicabilidade dos probióticos para restabelecer a saúde da microbiota intestinal no idoso.

Quadro 1 – Síntese dos estudos que compuseram a amostra



Autor/ANO	OBJETIVO	RESULTADOS	CONCLUSÕES
FRIEDLAND, BERTI et al., 2015	Destacar a microbiota intestinal	Redução da permeabilidade da barreira intestinal	Bactérias constituintes da MI são conhecidas por excretarem misturas imunogênicas de amiloides, LPS (Li polissacarídeo) e outros exsudatos microbianos no ambiente em seu entorno (FRIEDLAND, 2015), os quais reduzem a permeabilidade da barreira intestinal, facilitando o contato da MI (Microbiota intestinal) com tecido linfóide submucoso
PISTOLLATO et al., 2016	Mostrar como a disbiose pode influenciar nas funções cognitivas	A disbiose é um dos elementos que pode estar associado à DA e a composição da Microbiota Intestinal pode ser modulada por alterações nutricionais e hábitos alimentares	Estudos mostram que alterações nutricionais com a adoção de hábitos alimentares saudáveis podem interferir de forma benéfica nas funções cognitivas e por outro lado, foi demonstrado que níveis elevados de colesterol no sangue e no cérebro podem potencializar o acúmulo e o depósito da proteína A $\beta$ no cérebro e danificar as células cerebrais (KUO et al., 2015).

<p>APUD JENA et al., (2018)</p>	<p>Evidenciar os resultados e os efeitos positivos dos probióticos</p>	<p>Foram observados a redução da gravidade da NASH (Esteato-hepatite não alcóolica).</p>	<p>Diversos estudos em modelos animais têm mostrado evidências de que probióticos podem reduzir a gravidade da NASH (Esteato-hepatite não alcóolica). Em um deles, os simbióticos Bifidobacterium infantis associado a oligossacarídeos foram administrados em animais com NASH, se mostrando capazes de reduzir a inflamação e o acúmulo de triglicerídeos no fígado, além de reduzir a expressão de genes de mediadores pró-inflamatórios no fígado e intestino (JENA et al., 2018).</p>
<p>YACOV (2017)</p>	<p>Destacar os benefícios dos probióticos em relação a imunidade</p>	<p>O envelhecimento altera o impacto da nutrição na função imunológica.</p>	<p>administração de probióticos após a vacinação provoca o aumento da produção de IgM e igG específicas da vacina, sendo um fator De acordo com estudos realizados com jovens e idosos mostraram que benéfico</p>

			aos idosos por terem a estabilidade da microbiota reduzida, devido a própria s senescência.
BEZERRA A.N., CARVALHO N. S., VIANA A.C.C. E MORAIS S.R. (2016)	Destacar como a modulação pode melhorar o perfil bioquímico do diabético tipo 2	suplementação de probióticos no diabetes mellitus: uma revisão sistemática	Estudo realizado com a população diabética verificou que o consumo de probióticos em indivíduos com diabetes tipo 2 foi capaz de promover melhora nos níveis glicêmicos e lipídicos, impedindo a progressão do DM, por auxiliar na modulação do perfil lipídico.
PEREIRA L. S., OLIVEIRA L. R., SANTOS M.T., E CALIL A. M. (2014)	Analisar a eficácia do uso dos probióticos para pessoas internadas	Compara a microbiota Benefícios da utilização de prebióticos, probióticos e simbióticos em adultos e idoso	O estudo analisou adultos e idosos internados, e constatou que o uso contínuo de probióticos diminui complicações relacionadas ao TGI, diminuindo assim o tempo de internação desses pacientes. Não foram encontradas desvantagens quanto ao uso desses produtos
SUAREZ J. E. (2013)	Destacar alguns dos benefícios	Microbiota autóctone, probióticos y	O autor afirma a utilização de probióticos,

	dos prébióticos e probióticos	prebiótico	prébióticos e simbióticos faz-se importante para a população por estimularem a recuperação da flora danificada, auxiliarem na instalação do equilíbrio da mesma e, conseqüentemente evitar o surgimento de doenças relacionadas.
FLESCH A. G. T., ZIOMICK A. K., & DAMIN D. C. (2014)	Observar os efeitos Do uso terapêutico dos simbióticos	O uso terapêutico dos simbióticos	O estudo aponta que os simbióticos aumentam a resistência das cepas contra patógenos, promovendo melhoras quanto a quantidade, a biodisponibilidade e a digestibilidade de alguns nutrientes da dieta, e ainda otimiza o sistema imunológico intestinal e favorece o controle da flora, diminuindo a incidência de infecções em pacientes desnutridos, já que os mesmos costumam ter prejuízos no equilíbrio da barreira intestinal.

<p>AIRES et al., (2019)</p>	<p>Mostrar que os probióticos podem fazer parte da rotina alimentar, acompanhando uma dieta saudável e equilibrada</p>	<p>Dieta saudável c Um ponto importante a destacar é que o envelhecimento causa alterações nas funções imunológicas, dando origem ao processo da imunossenescência, deixando o organismo mais susceptível ao desenvolvimento de doenças e infecções.</p>	<p>Os probióticos podem atuar como uma forte estratégia alimentar para melhorar a resposta imune em idosos. Dessa forma, a administração probiótica irá modular a microbiota intestinal residente, contribuindo para o desenvolvimento de defesas antivirais prevenindo infecções, a exemplo das respiratórias. Além disso, os probióticos podem agir como coadjuvantes na ação de vacinas, possibilitando uma eficaz produção de anticorpos, que irão atuar na linha de defesa do organismo</p>
<p>NUNES; GARRIDO (2018)</p>	<p>Tratar a disbiose e assim equilibrar o peso</p>	<p>Os probióticos são utilizados na disbiose intestinal com o intuito de prevenir e tratar o sobrepeso, sendo utilizados microrganismo para o equilíbrio MIH, sendo utilizado nas composições dos probióticos Lactobacillus e Bifidobacteriu</p>	<p>Assim, podemos perceber a importância dos probióticos na saúde humana, apresentando vários benéficos e podendo ser encontrado tanto em suplemento quanto em alimentos, para manter a microbiota equilibrada e importante uma</p>

			alimentação rica em probióticos contribuindo para digestão, absorção de nutrientes e fortalecer o sistema imunológico.
SOARES (2019)	O uso quajuvante do probiótico	Definidos pela OMS como micro-organismos vivos que auxiliam na saúde dos seus hospedeiros, os probióticos são identificados por suas diferentes cepas específicas	O termo probiótico originou-se do grego, que significa “para a vida”. Foi a princípio usado por Lilly e Stillwell <sup>6</sup> . São complementos alimentares baseado em microrganismos vivos que atingem o hospedeiro de forma benéfica, permitindo o balanço de sua microbiota intestinal. Os gêneros mais aplicados são Lactobacillus e Bifidobacterium. Os probióticos vem ganhando cada vez mais força e relevância entre indivíduos e na área medica tanto por apresentar grande benefício para nossa microbiota como no auxílio de algumas doenças.
CARDOSO (2016)	Promover a homeostasia intestinal	Promover a homeostasia intestinal mantendo um equilíbrio dinâmico e o	O trato gastrointestinal (TGI) é um complexo ecossistema suas células, nutrientes

		desenvolvimento saudável	provenientes da dieta e microrganismos colonizadores interagem, assegurando a homeostasia intestinal e um equilíbrio dinâmico que permite o desenvolvimento saudável do hospedeiro.
(SANTOS; VARALHO, 2011; RAMIREZ, 2017)	Equilibrar a microbiota	a importância de uma Microbiota intestinal equilibrada	micro biologicamente equilibrada resulta em um desempenho normal das funções fisiológicas do hospedeiro, o que irá assegurar melhoria na qualidade de vida. Auxiliando na digestão e absorção de nutrientes, produzindo vitaminas e diminuindo a proliferação de agentes patógenos, através de exclusão competitiva
(PISTOLLATO et al., 2016; QUIGLEY, 2017).	ressaltar os prejuízos a saúde com a desregulação da MI aumenta a permeabilidade da barreira intestinal	É importante ressaltar que a desregulação da MI aumenta a permeabilidade da barreira intestinal e, conseqüentemente, da BHE, resultando em maior penetração de produtos derivados	Como resultado, ocorrem reações inflamatórias sistêmicas, que prejudicam a BHE e promovem a neuro inflamação e, em última instância, a neuro degeneração.

		do intestino microbiano, os quais são conduzidos do sangue até o cérebro	
--	--	--	--

Em idades avançadas, o indivíduo apresenta uma série de mudanças fisiológicas. Devido a isso, no sistema digestório são observadas deficiências nutricionais, como por exemplo de cálcio, vitamina D e C, ácido fólico, zinco e ferro, cada um desses nutrientes possuem funções específicas para a saúde do idoso. Essas carências explicam-se pelo fato de que ocorre o retardamento do esvaziamento gástrico e diminuição do ácido estomacal, o que pode prejudicar a absorção e assimilação gastrointestinal destes (VACARI, 2017).

Recentemente, pesquisadores sugeriram a existência de participação da MI no desencadeamento e na evolução da DA(Doença de Alzheimer) e revelaram que indivíduos com esta doença têm composição de microbiota distinta e menos diversificada em comparação com indivíduos de mesma faixa etária do grupo controle (VOGT et al., 2017).

O impacto do estresse crônico na composição da microbiota e no desenvolvimento de doenças neurológicas, como a DA, constitui uma área de interesse científico crescente à medida em que se observam os mecanismos de comunicação eixo intestino-cérebro (WESTFALL et al., 2019). A redução das O impacto do estresse crônico na composição da microbiota e no desenvolvimento de doenças neurológicas, como a DA, constitui uma área de interesse científico crescente à medida em que se observam os mecanismos de comunicação eixo intestino-cérebro (WESTFALL et al., 2019).

O mecanismo de fixação de bactérias patogênicas às células epiteliais intestinais é essencial ao seu processo de colonização e subsequente infecção intestinal (DO CARMO et al., 2020). Por outro lado, a predominância de bactérias probióticas no TGI pode inibir a adesão de espécies nocivas e a infecção por patógenos, bloqueando receptores específicos por mecanismos competitivos de exclusão, conferindo benefícios à saúde do indivíduo (DO CARMO et al., 2020).

O extrato aquoso da folha de *Passiflora Edulis* contém compostos fenólicos, importantes moduladores da MI que estimulam a fixação de bactérias



probióticas às células epiteliais do intestino, inibindo a adesão de cepas de patógenos. Esse extrato representa um suplemento simbiótico potencial, juntamente com os probióticos, para a obtenção de uma microbiota mais saudável (DO CARMO et al., 2020).

Estudo realizado por AGAHI et al. (2019) avaliou o efeito de uma combinação probiótica nas habilidades cognitivas de pacientes com DA. Uma vez que, além de distúrbios neurológicos, a DA associa-se a alterações nos biomarcadores oxidante/antioxidante e inflamatório/anti-inflamatório, o trabalho desenhado para avaliar a capacidade de resposta dos biomarcadores inflamatórios e oxidativos ao tratamento com probióticos evidenciou que a MI é alterada na DA e, portanto, modificar a flora intestinal pode afetar a doença. Os pacientes foram avaliados cognitivamente, antes e após as intervenções, e mediu-se as concentrações séricas de óxido nítrico, glutatona, capacidade antioxidante total (TAC), malondialdeído, 8- hidroxil-2'-desoxiguanosina e citocinas (TNF- $\alpha$ , IL-6 e IL-10). O estudo de AGAHI et al. (2019c) evidenciou que animais e indivíduos sem demência se beneficiaram cognitivamente da modulação da MI e da função cerebral por meio da administração de probióticos. Entretanto, as indicações cognitivas e bioquímicas nos pacientes com DA grave demonstraram que os indivíduos com DA em estágio avançado são insensíveis à suplementação probiótica (AGAHI et al. 2019).

Segundo Raça et al. (2014) confirmaram no estudo que a disbiose é uma das características em pacientes com a doença de Cronh (DC) em remissão, uma das características da disbiose e a baixa contagem de firmicutes é *F. prausnitizis*, os resultados afirmam que baixa contagem de firmicutes e *F. prausnitizis* em pacientes com DC em remissão podem ser preditivos da recidiva da DC, sugerindo um papel relevante da microbiota como ocorrência primária na recidiva da DC.

Chu et al. (2019) concluíram no estudo, que após 4 semanas de intervenção com o probiótico UGI 1601 em pacientes com constipação, houve uma diminuição nas concentrações séricas de endotoxemia bacteriana LPS e seu receptor CD14, e o probiótico induziu o aumento de bactérias produtoras de butirato melhorando a frequência das fezes consequentemente a constipação

Em resultado de outro estudo foi concluído que o probiótico *L. Reuteri* pode ser uma alternativa para melhorar a função da microbiota intestinal,

demonstrando que o seu consumo induziu uma redução significativa do marcador inflamatório e melhorando o conforto digestivo em pacientes com fibrose cística (FC) que exibiam uma disbiose (CAMPO et al, (2014).

Segundo Alfa et al. (2018) foi observado no estudo que o MS prebiótico modulou a microbiota intestinal idosos com disbiose, e um aumento no grupo *Bifidobacterium* endógenas em idosos e adultos meia idade alterando a proporção de firmicutes para bacteroidetes, e um significativo crescimento de bactérias produtores de butirato melhorando a saúde intestinal de ambos.

O estudo conduzido por Krumbech et al. (2018) os resultados mostraram que a autoctonia de uma cepa bacteriana é mais importante do que os substratos prebióticos de uma dose de 5 mg, para a instalação de um probiótico na microbiota intestinal. O resultado certamente é devido ao ambiente muito competitivo que beneficia as bactérias autóctones, que contêm características que possibilita a colonização da microbiota intestinal, ao mesmo tempo, que competem por substratos. Além do mais apesar das cepas probióticas e do prebiótico GOS tenham beneficiado a função da barreira do intestino, mas combinação dos dois na forma simbiótica não trouxe sinergismo.

Não está claro que a competição prebiótica pode ser evitada, possivelmente doses mais altas de prebióticos sejam necessárias. Ainda que o estudo não achou sinergismo simbiótico, mas os resultados mostram claramente que as cepas probióticas e os prebióticos melhoraram marcadores da permeabilidade intestinal.

Os resultados obtidos do estudo parecem demonstrar a habilidade do prebiótico FOS de incentivar seletivamente o crescimento de bactérias intestinais que são reconhecidas por impactar benéficamente a saúde do indivíduo, aumentando a abundância relativa de *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*, reforçando o papel dos prebióticos na saúde do hospedeiro. O prebiótico FOS tem a capacidade de resistir a acidez estomacal escapando da degradação/hidrólise por enzimas digestivas, disponibilizando o prebiótico como substrato apropriado para a flora do intestino delgado trazendo benefícios para a microbiota intestinal e para o hospedeiro (TANDON et al, 2019).

Foi concluído no estudo de LIU et al. (2013) que o tratamento pré-operatório com o probiótico diminuíram as concentrações séricas de zonulina

pós-operatório, reduzindo as complicações de septicemia em pacientes com câncer colorretal que se submeteram a colectomia.

Zonulina é um biomarcador da permeabilidade intestinal. A concentração alta pode acarretar em complicações nos resultados clínicos pós-operatório, e sua redução inibe o aumento de permeabilidade intestinal, diminuindo o tempo de piroxia pós-operatório.

E por fim JIMENEZ et al. (2019) no estudo foi avaliado a cepa probiótica L. Reuteri V3401 era capaz de melhorar os componentes da síndrome metabólica e com recomendações de um estilo de vida saudável, todos os indivíduos do estudo. Perderam peso devido às recomendações de dieta e exercício físico. Em resultado foi encontrado uma redução nos níveis IL6- e SVACAM em indivíduos com síndrome metabólica que consumiram a cepa probiótica juntamente com uma alteração na microbiota intestinal com um crescimento do gênero *Akkermansia muciniphila* do filo *Verrucomicrobia* (É um **filo** de bactérias recém descrito. Contém apenas duas famílias *Verrucomicrobiaceae* e *Opiritaceae*. Este **filo** contém dois **filos**-irmãos) que é um contribuinte da saúde da microbiota intestinal e da homeostase da glicose. O consumo do probiótico L. Reuteri 3401 aliado a uma dieta hipocalórica e atividade física teve uma melhora da disbiose e redução do estado pró inflamatório.

Em virtude do que foi mencionado após a revisão da literatura foi notado que a microbiota tem papel importante na preservação normal das funções do organismo controlando e prevenindo o surgimento de doenças. Esta é controlada por diversos fatores externos e internos como o meio ambiente, tipo de parto, uso de medicamentos, estresses entre outros. Uma microbiota desequilibrada tanto na composição estrutural, quanto na função, causa disbiose, essa alteração disbiótica muda a quantidade de bactérias benéficas aumentando as bactérias patogênicas.

Os probióticos são umas das alternativas para melhorar uma microbiota disbiótica, aumentando as bactérias benéficas e trazendo benefícios ao hospedeiro os prebióticos e um aliado no tratamento de uma microbiota disbiótica, ele estimula o crescimento de bactérias benéficas na microbiota intestinal principalmente *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* que suprimem a atividade de bactérias patogênicas. Componentes prebióticos são alimentos não digeríveis na sua fermentação.

Produz ácidos graxos de cadeia curta que tem grande importância para o intestino. Desta forma a alimentação é de grande importância pois ela pode beneficiar positivamente ou desfavoravelmente na constituição da microbiota intestinal, e os probióticos e os prebióticos ou o consumo dos dois como simbióticos ou isoladamente na quantidade adequada podem beneficiar modulando a microbiota intestinal.

Diante disso alguns autores concluíram nos estudos que para se manter uma microbiota saudável tem início durante o parto sendo o parto natural um dos primeiros a colonizar a microbiota, seguido pela amamentação e mudando a colonização das bactérias ao longo da vida.

A alimentação tem um papel importante na microbiota na sua composição e na função, uma alimentação com baixo consumo de fibras e alto consumo de industrializados modifica a microbiota intestinal causando disbiose, e uma microbiota disbiótica tem uma perda de variedades de bactérias benéficas comprometendo a barreira intestinal causando permeabilidade, importando bactérias do intestino para a corrente sanguínea.

Essa perda de variedades bacterianas que causa disbiose pode ser modificada e modulada com o consumo de probióticos e 18 prebióticos na quantidade adequada trazendo benefícios ao hospedeiro, melhorando a saúde sendo uma alternativa no tratamento de doenças gastrointestinais e outras patologias. Diante de todos os estudos encontrados foi observado o papel do nutricionista na prevenção e no tratamento para se manter uma microbiota saudável. Começando a estimular a amamentação sendo exclusivo nos primeiros 6 meses, e à medida que for introduzindo alimentos até a vida adulta, orientar e prescrever alimentos que sejam saudáveis ricos em fibras e nutrientes que vão beneficiar a saúde modulando a microbiota intestinal com um microbiota saudável mantendo todas as suas funções de homeostase.

## **Considerações finais**

Foi dada por conclusiva a afirmação de que os probióticos, quando associados a alimentos prebióticos e um estilo de vida saudável tiveram um grande papel e mostrando notável importância, revelando-se, portanto, como potenciais coadjuvantes no tratamento de fisiológico em idosos, bem como em tratamentos farmacológicos e não farmacológicos. Vale ainda destacar que esses alimentos estão sendo amplamente estudados e cada vez mais identifica-se benefícios a saúde ao consumi-los de forma adequada em quantidade e tempo de administração.

Salienta-se dessa forma a necessidade da atuação de um nutricionista ao pôr em prática indicação dietoterapia relacionada ao consumo de probióticos direcionados a idosos, devido ao processo característico de senescência, bem como pela complexidade de ação dos probióticos e influência em diversos órgãos e vias metabólicas.

## REFERÊNCIAS

Aires I. O. et al. (2019). **Consumo alimentar, estilo de vida e sua influência no processo de envelhecimento.** *Rev.Res.Soc.Dev.*, 8(11), 1-3  
Acesso em: novembro,2021.

ARBAT & REID, 2010; SAMPIERI et al 2005; SICILIANO et al, 2015; FERRAZ et al, 2009). Outros estudos estão sendo direcionados sobre o tema: **Eixo-intestino-cérebro**, correlacionando **A modulação dos probióticos nas atividades neurais** (TIAN et al 2019).  
Acesso em: novembro, 2021

ANA PATRÍCIA OLIVEIRA MOURA LIMA, **Alterações bioquímicas, inflamatórias e sintomatológicas em pacientes com esquizofrenia mediante uso de probióticos.** Tese de Doutorado, disponível biblioteca virtual, Acesso em: novembro, 2021

ALMEIDA, L. B.; MARINHO, C. B.; SOUZA, C. S.; CHEIB, V. B. P. **Disbiose intestinal.** *Revista Brasileira de Nutrição Clínica.* v. 24, n. 1, p. 58-65. 2009. Disponível em <<http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/790>>  
Acesso em: novembro, 2021

ANTUNES, A. E. C.; SILVA, E. R. A.; MARASCA, E. T. G.; MORENO, I.; LERAYER, A. L. S. **Probióticos: agentes promotores de saúde.** *Nutrirem: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.* v. 32, n. 3, p. 103-122. 2007. Disponível em <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-882126>> Acesso em: novembro, 2021

BARBOSA, F. et al. **Microbiota indígena do trato gastrointestinal.** *Revista de Biologia e Ciência da Terra*, Aracaju, v. 10, n. 1, p. 78-93.  
Acesso: novembro, 2021

Bezerra A. N., CARVALHO N. S., VIANA A. C. C., & MORAIS S. R. (2016). **Efeito da suplementação de probióticos no diabetes mellitus: uma revisão sistemática.** *Rev. HUPE.* 15(2), 129-139. Disponível em <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/28238#:~:text=Os%20principais%20efeitos%20da%20suplementa%C3%A7%C3%A3o,o%20de%20HDL%2DC%20aumentou.>> Acesso em: novembro, 2021

BRAND; SAMPAIO, MIUKI, 2006; WAL;2009). **A modulação na microbiota intestinal através da alimentação com uso de probióticos e prebióticos**  
Acesso em: novembro, 2021

BIAGI, ELENA et al. **Ageing of the human metaorganism: the microbial counterpart.** *Revista Springer*, Holanda, v.34, n.1, p. 247-267, fevereiro, 2011. 10.1007/s11357-011-9217-5. Disponível <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>>,  
Acessado em: novembro, 2021

BINNS N. (2013). **Probióticos, prebióticos e microbiota intestinal.** *Internacional Life Science Institut Do Brasil.* ILSI Europe Concise Monograph Series, 1(1), 1-35. Disponível em <<https://ilsibrasil.org/publication/probioticos-prebioticos-e-a-microbiota-intestinal/>> Acesso em: novembro, 2021

BRUNA AGATA CONRRADO. A. et al., (2018). **Disbiose Intestinal em idosos e aplicabilidade dos probióticos e prebióticos.** *Cad UniFOA*, 13(36), 71-78. Disponível em <<https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/1269>>. Acesso em: novembro, 2021

CONRADO B. A. et al., (2018). **Disbiose Intestinal em idosos e aplicabilidade dos probióticos e prebióticos.** Disponível em <<https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/1269#:~:text=A%20disbiose%20intestinal%20pode%20ocasionar,podem%20induzir%20os%20processos%20inflam%C3%B3rios.&text=Os%20probi%C3%B3ticos%20e%20prebi%C3%B3ticos%20poder%C3%A3o,uma%20microbiota%20intestinal%20mais%20saud%C3%A1vel.>>>. Acesso em: novembro, 2021

FIGUEREDO, M. C. F. D., ARAÚJO, d. S., NASCIMENTO, J. M. F. d., MOURA, F. V. P. d., SILVA, T. R., BARROS, F. D. D., . . . PEREIRA-FREIRE, J. A. (2020). **Efeitos dos probióticos sobre a microbiota intestinal e metabolismo de idosos.** *Research, Society and Development*, 9(4), Acesso em: novembro, 2021

CALATAYUD, GUILHERMO et al. **Dieta y microbiota. Impacto en la salud.** *Revista nutricion hospitalaria, Espanha*, v.35, n.6, p.11-15. dx.doi.org/10.20960/nh.2280. Disponível em: <[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112018001200004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018001200004)>, Acesso em: novembro de 2021.

DE SOUZA, CASTIONI G. Título: **possível relação entre microbiota intestinal e depressão em humanos**: uma revisão de literatura. Tese de Doutorado. Universidade Católica de Brasília 2015 Acesso em: novembro, 2021

FIRMO A. Q., SOUSA M. M., & CAVALCANTI M. S. (2019). **Desenvolvimento e caracterização de bebidas produzidas à base de castanha de caju.** *Research, Society and Development*, 9(1), 1-2. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/336277409\\_Desenvolvimento\\_e\\_caracterizacao\\_de\\_bebidas\\_produzidas\\_a\\_base\\_de\\_castanha\\_de\\_caju\\_Anacardium\\_occidentale\\_L](https://www.researchgate.net/publication/336277409_Desenvolvimento_e_caracterizacao_de_bebidas_produzidas_a_base_de_castanha_de_caju_Anacardium_occidentale_L)> Acesso em: novembro, 2021

LARANJEIRA, PATRÍCIA COUTINHO. **A microbiota intestinal Probióticos**—revisão bibliográfica e perspectivas futuras. 2020. Tese de Doutorado. digital.ufp.pt  
Acesso em: novembro, 2021

MEDEIROS, ALESSANDRA CARDOZO. **A influência do microbioma intestinal no desenvolvimento de processos depressivos e o uso de probióticos como tratamento.** 2019  
Acesso em: novembro, 2021.

MACFARLANE S., CLEARY S., BAHRAMI B., Reynolds G. T., & Macfarlane G. T. (2013). **O consumo de antibióticos altera o metabolismo e a composição da microbiota intestinal em idosos e modificações dos processos inflamatórios**: um estudo cruzado randomizado, duplo cego e controlado por placebo. *Rev. Farm Alim Terap*, 38(7), 1-29 Acesso em: novembro, 2021

. NOCE et al, 2019 COSTA, A. N. D. **A modulação na microbiota intestinal através da alimentação c] om uso de probióticos e prebióticos**: uma revisão da literatura. *Revista medical Science*, Acesso em: novembro, 2021

Organização Mundial de Saúde. (2011). Consulta conjunta de especialistas da FAO/OMS sobre **avaliação das propriedades nutricionais e de saúde de probióticos em alimentos, incluindo leite em pó com bactérias vivas do ácido láctico**. Córdoba: FAO/OMS. [acesso em 9 novembro 2021]. Disponível em: [http://www.who.int/foodsafety/publicações\\_management/en/probiotics.pdf](http://www.who.int/foodsafety/publicações_management/en/probiotics.pdf).

Oliveira J. M. S., SANTOS G. M., SALDANHA N. M. V. P., SOUS P. V. L., & CARVALHO A. C. S. (2017). **Efeitos de probióticos no tratamento da obesidade**. *Rev. Eletr FAINOR*, 10(2), 154- 165. Acesso em: novembro, 2021

Pereira L. S., OLIVEIRA L. R., SANTOS M. T., BARBI T., & CALIL A. M. (2014). **Benefícios da utilização de prebióticos, probióticos e simbióticos em adultos e idosos**. *Rev. Bras Geriat Gerontol.*, 8(1), 78-80. Acesso em: novembro, 2021

RAIZEL R., SANTINI E., KOPPER A. M., & REIS FILHO A. D. (2011). **Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano**. *Rev. Ciência & Saúde*, 4(2), 66-74. Acesso em: novembro, 2021

SANTOS R. B., BARBOSA L. P. J. L., & BARBOSA F. H. F. (2011). **PROBIÓTICOS: Microrganismos Funcionais**. *Rev. Ciência Equatorial*, 1(2), 27-30. Acesso em: novembro, 2021

SAAD, S. M. I. **Probióticos e prebióticos: o estado da arte**. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, v. 42, n. 1, p.1-16, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbcf/a/T9SMSGKc8Mq37HXJyhSpM3K/abstract/?lang=pt>> Acesso em: novembro, 2021

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2014/2015**. São Paulo: AC Farmacêutica; 2015 Acesso em: novembro, 2021

ELISANDRA SALETE STUMER; SAMUEL CASASOLAC; MARISTELA; COMORETTO GALL MAGDA COMORETTO *Rev. Bras Nutr Clin 2012; 27 (4): 264-72* A cesso em 24 de novembro de 2021

KATELARIS, P., NAGANATHAN, V., LIU, K., KRASSAS, G., & GULLOTTA, J. (2016). **Constipação intestinal em idosos e sua associação com fatores físicos, nutricionais e cognitivos** *BMC Gastroenterology*, 16(42), 01-14. [ [Links](#) ] Acesso em: novembro, 2021