

Propriedades Funcionais da Ingestão do Alho e Sua Contribuição para Imunidade

ANA PAULA CORREA ALVES

PÂMELLA BARBALHA MACIEL DE OLIVEIRA

ROSEANE CALDAS DELFINO

STEPHANIE VEIGA DE MIRANDA

Acadêmicas de Nutrição | Faculdade Estácio do Amazonas
Manaus, Estado do Amazonas, Brasil

Me. RONILDO OLIVEIRA FIGUEIREDO

Docente de Nutrição | Faculdade Estácio do Amazonas
Manaus, Amazonas, Brasil

Resumo

Neste projeto reconhecemos e entendemos as funções do alho e as suas contribuições para a imunidade do indivíduo que o consome diariamente. O objetivo do trabalho é identificar as propriedades e benefícios funcionais do uso do alho no organismo do indivíduo em relação a melhora da imunidade e seus benefícios para a saúde humana. Para isso o trabalho consistiu em uma revisão da literatura, nos anos de 2010 a 2020. Neste trabalho verificamos que o alho é eficaz em combater vírus, fungos e bactérias, prevenir o câncer de cólon, proteger a saúde do coração, melhorar doenças inflamatórias, evitar doenças respiratórias, manter o cérebro saudável, caracterizamos e compreendemos as características naturais antioxidantes e anti-inflamatórias do alho no fortalecimento da imunidade, analisamos e avaliamos as propriedades funcionais e características naturais do alho na melhora imunológica no organismo humano. A partir dos resultados do estudo, reforçamos a importância do alho na dieta, destacando os seus benefícios para a saúde, visando uma imunidade de qualidade. O tipo de pesquisa utilizada nesse artigo é caracterizada como bibliográfica, exploratória e com uma abordagem de caráter qualitativa.

Palavras Chaves: Alho, alimentos funcionais, imunidade

1. INTRODUÇÃO

Alho é um alimento usado em larga escala na culinária mundial. É uma planta herbácea, cujo bulbo é fortemente aromático, é um condimento conhecido universalmente.” (LEONEZ; BDN, 2008), e neste projeto iremos reconhecer e entender as funções funcionais do alho e as suas contribuições para a imunidade do indivíduo que consome a especiaria diariamente, em uma dieta normal do dia a dia, simples e balanceada.

Os alimentos funcionais possuem especificidades nutricionais extras, ou seja, propriedades além das nutricionais básicas, que contribuem de maneira positiva na saúde. “Os alimentos funcionais fazem parte de uma nova concepção de alimentos lançada pelo Japão na década de 80 através de um programa de governo que tinha como objetivo desenvolver alimentos saudáveis para uma população que envelhecia.” (COLLI apud ANJO, 2004, p. 146).

Tendo em vista uma expectativa de vida mais saudável e de qualidade, existem países que pesquisam alimentos que contribuem na saúde e vitalidade da população, gerando indivíduos com índice de doenças menor. “Na década de 80 surgiu no Japão a caracterização de alimento funcional, a fim de acrescentar benefícios no sistema imunológico, ou prevenir/retardar os surgimentos de doenças crônicas.” (BASHO; BIN, 2010).

O principal mecanismo de defesa do organismo contra infecções é o sistema imunológico, para uma boa resposta de combate aos patógenos, o corpo precisa estar com uma boa resposta imunológica. “A resposta imune tem papel fundamental na defesa contra agentes infecciosos e se constitui no principal impedimento para a ocorrência de infecções disseminadas, habitualmente associadas com alto índice de mortalidade.” (MACHADO; SCIELO, 2004)

Atualmente as doenças que mais são comuns na população são as doenças crônicas não transmissíveis (hipertensão, diabetes, doenças respiratórias), essas são as causas principais de mortalidade e de incapacidade prematura na maioria dos países, incluindo o Brasil, com isso o organismo desses indivíduos fica imunodeprimido e suscetível a infecções. “Do total de óbitos ocorridos no mundo em 2008,

63% foram relacionados as doenças crônicas não transmissíveis.” (DUNCAN; SCIELO, 2012).

Inúmeros estudos mostram que o alho possui altas quantidades de vitaminas, nutrientes e antioxidantes que auxiliam no bom funcionamento do sistema imunológico, botanicamente reconhecido como componente da família Liliácea e oriundo da Europa, o alho (*Allium sativum* L.) é uma hortaliça que vem sendo utilizada desde a antiguidade, possuindo compostos que favorecem sua atividade antioxidante, anti-hipertensiva, hipoglicemiante e cardioprotetora (SANTOS et al., 2010).

O principal componente responsável pela atividade biológica do *Allium sativum* L. é a alicina, um aminoácido sulfurado, com atividade antimicrobiana, antifúngica, antitumoral e imunomoduladora inibitória, responsável, também, pela atividade funcional dos macrófagos. O *Allium sativum* L. tem capacidade de estimular tanto imunidade celular quanto a humoral. (SOUSA, 2008).

O sabor e o odor característico do *Allium sativum* L. se deve à presença de compostos hidro e lipossolúveis que contêm átomos de enxofre. O bulbo intacto contém aliina, um aminoácido inodoro, cristalino e insolúvel em água. É importante ressaltar que a maioria dos compostos sulfurados não estão presentes no alho intacto, mas, após moído, partido ou mastigado ocorre interação de vários compostos, desencadeando uma reação química sequencial na qual a aliina é convertida enzimaticamente, pela enzima alinase, em alicina. Após isto, a alicina se decompõe formando compostos contendo enxofre. (PRATI, 2012).

Entre outros compostos presentes no *Allium sativum* L. estão os carboidratos, potássio, vitamina C, cálcio, fósforo, zinco, selênio e metais antioxidantes. Além de flavonoides, saponinas, esteroides, pectina, adenosina, compostos fenólicos e mucilagens. (ALMEIDA; SUYENAGA, 2009).

A nutrição tem papel relevante na modulação da resposta imune e inflamatória em diferentes tipos de doenças, uma vez que nutrientes modulam sistemas de defesa celular e humoral, pela alteração na formação de mediadores ou pela interferência nas vias de transdução de sinais celulares, podendo alterar o balanço entre citocinas e atenuar a depleção de nutrientes teciduais. (HEPBURN, 2014; PARHAM, 2011).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho é identificar as propriedades e benefícios funcionais do uso do alho no organismo do indivíduo em relação a melhora da imunidade. E compreender as características naturais antioxidantes e anti-inflamatórias do alho na melhoria da saúde preventiva e corretiva da imunidade no consumo regular do alho no dia a dia.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar as propriedades funcionais do alho e seus possíveis benefícios para a saúde humana;
- Caracterizar e compreender as características naturais antioxidantes e anti-inflamatórias do alho no fortalecimento da imunidade;
- Analisar e avaliar as propriedades funcionais e características naturais do alho na melhora imunológica no organismo humano.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 TIPOS DE PESQUISA

Quanto aos fins o estudo caracteriza-se de forma exploratória. De acordo com Lakatos e Marconi (2006, p. 85), a pesquisa exploratória “é utilizada para realizar um estudo preliminar do principal objetivo da pesquisa que será realizada, ou seja, familiarizar-se com fato ou fenômeno que está sendo investigado, de modo que a pesquisa subsequente possa ser realizada com maior compreensão, clareza e precisão”.

Quanto aos meios o estudo caracteriza-se de forma bibliográfica. Bibliográfica porque se utilizou na pesquisa material de vários autores. Também foram utilizados materiais obtidos em revistas e internet, com o intuito de fundamentar o estudo proposto. “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (Gil, 2002, p. 44).

Quanto ao universo o estudo caracteriza-se de forma qualitativo. De acordo com Martins (2008, p. XI), uma avaliação qualitativa “[...] é caracterizada pela descrição, compreensão e interpretação de fatos e fenômenos, em contrapartida à avaliação quantitativa, denominada pesquisa quantitativa, onde predominam mensurações”.

Foram alcançados os objetivos estabelecidos, através de artigos científicos, revistas e livros acadêmicos, por meio de revisão bibliográfica dos mesmos, afim de sintetizar e equiparar as informações reunidas ao longo do processo. Diante dos dados coletados, foram listadas e debatidas as propriedades funcionais e as contribuições da ingestão do alho para a imunidade.

3.2 BUSCA DOS DADOS

Para a execução do presente trabalho, pesquisa foram utilizadas as bases de dados: Google, Google Acadêmico e Scielo. Realizou-se uma revisão baseada em publicações sobre estudos das propriedades, ingestão e imunidade relacionados ao alho.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Entre os artigos científicos encontrados foram selecionados pelos critérios de inclusão, textos completos e escrito em português em suporte eletrônico e estudos de avaliação em saúde com informações sobre o alho publicados nos últimos dez anos 2010 a 2020. Para busca dos artigos científicos utilizou-se os seguintes descritores no idioma em português.

Os critérios de exclusão: trabalhos publicados em teses, capítulo de teses, livros, capítulos de livros, anais de congresso ou conferências, relatórios técnicos e científicos e documentos ministeriais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados do estudo selecionado e das sínteses extraídos dos artigos foram realizadas de forma exploratória, possibilitando observar, contar, descrever e classificar os dados, com o intuito de reunir o conhecimento produzido sobre o tema explorado na revisão.

O quadro 1 descreve as informações detalhadas da base de dados utilizados para a elaboração da revisão integrada do trabalho. É

detalhado também as considerações técnicas dos autores, os seus títulos dos artigos, a procedência e os períodos, páginas e ano das obras citadas no trabalho. O quadro 1 foi elaborado a partir da adaptação de informações obtidas na construção desse tema, tendo como ponto de vista as características do alho para a saúde humana, conforme a realidade e reflexão de acordo com os autores citados no tema abordado da pesquisa científica.

Quadro 1. Artigos e bases de dados utilizados para a elaboração da revisão integrativa

Procedência	Título do artigo	Autores	Periódico (v., n, pág, ano)	Considerações / Temática
Google (UNESP)	Efeito imunomodulatório e controle da infecção fúngica do extrato de alho (<i>Allium sativum</i> L.) em modelo murino de esporotricose	João Paulo Burian	CAPES: 50700006:B958e, 58f (2016)	A nutrição tem papel relevante na modulação da resposta imune e inflamatória em diferentes tipos de doenças. As infecções por fungos são causas importantes de morbidade e mortalidade no homem principalmente em indivíduos imunossuprimidos.
Google (FAMETRO)	Efeito Hipoglicemiante do Alho (<i>Allium Sativum</i> L.) no Diabético	Anita Ferreira de Oliveira: Camila Moreira da Costa Alencar: Erick Wenda Ribeiro Lourenço: Yatagan Moreira da Rocha: Alane Nogueira Bezerra e Camila Pinheiro Pereira	ISSN: 2357-8645 (2018)	Este estudo tem como objetivo reunir estudos científicos que relatam a atividade hipoglicemiante do alho (<i>Allium sativum</i> L.) no diabético.
Google (UFRGS)	Desenvolvimento, Caracterização e Avaliação da Atividade Antimicrobiana de Nanolipossomas Contendo Nisina e Extrato de Alho (<i>Allium sativum</i> L.)	Cristian Mauricio Barreto Pinilla	BR – RS, 103 f. (2016)	Este trabalho teve como objetivos a incorporação de extrato de alho em nano estruturas de fosfatidilcolina e avaliação da sua atividade antimicrobiana contra <i>Listeria monocytogenes</i>
Scielo	6 benefícios do alho para a saúde e como usar	Tatiana Zanin	Out (2020)	O alho é uma parte de uma planta, o bulbo, que é muito utilizado na cozinha para temperar e condimentar os alimentos, mas que também pode ser usado como um medicamento natural para complementar o tratamento de vários problemas de saúde, como infecções por fungos ou pressão alta
Google	Atividade		Porto (2018)	O alho tem sido utilizado ao

Ana Paula Correa Alves, Pâmella Barbalha Maciel de Oliveira, Roseane Caldas Delfino, Stephanie Veiga de Miranda, Ronildo Oliveira Figueiredo– **Propriedades Funcionais da Ingestão do Alho e Sua Contribuição para Imunidade**

Acadêmico	antioxidante do alho (<i>Allium sativum</i> L.) quando submetido a diferentes processos tecnológicos Universidade	Catarina Ferreira Novo		longo da história para fins medicinais e culinários. Para além do sabor característico que confere aos pratos em que é utilizado, o alho é conhecido pelas suas atividades biológicas, nomeadamente, pela sua capacidade antioxidante.
Google	Uma abordagem da importância do alho (<i>allium sativum</i>) no sistema imunológico	CRUZ, Andressa dos Santos, PORTO, Valber Leandro Barbosa, MATA, Marcelo Tolvae da SOARES, Jorge Pedro Rodrigues	Ed. 05, Vol. 05, pp. 65-71 Mai (2019)	A literatura tem como objetivo principal, destacar as vantagens que o alho traz para o sistema imunológico.
Scielo	Atuação do enfermeiro na fitoterapia junto a pacientes hipertensos com ênfase no <i>allium sativum</i> l.	Luiza Auxiliadora Silva	34 p., (2019)	Descrever a atuação do enfermeiro na fitoterapia junto a pacientes hipertensos abordando os efeitos farmacológicos do <i>Allium sativum</i> L. na hipertensão arterial, conforme publicações nacionais e internacionais.
Google	A Ciência usa o alho	Bárbara Louise	4 p. (2020)	A alicina, fitoquímico contido no tempero, é a responsável pelo aroma de comida caseira que você conhece. Mas suas propriedades vão além: ela tem ação antiviral, antibiótica e ainda é uma aliada contra o câncer de mama

A qualidade de vida moderna é diretamente afetada por inúmeros fatores, os avanços tecnológicos e o crescimento da população mundial possuem dois lados distintos o lado bom e o lado ruim, a comodidade da vida moderna acaba custando caro para a saúde das pessoas.

Segundo DaMatta (2001) “o jeito de comer define não só aquilo que é ingerido como também aquele que ingere”.

Com o passar do tempo, a expectativa de vida mundial vem cada vez mais aumentado com o decorrer dos anos, porém em contra partida as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) tem crescido muito, com isso a população cada vez mais vem buscando uma alimentação que proporcione benefícios a saúde.

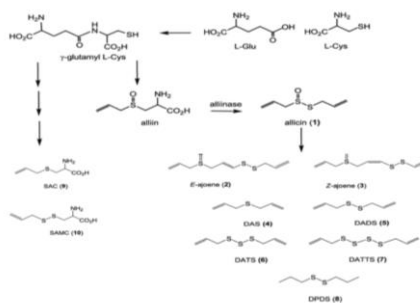
“Nas últimas décadas o Brasil tem apresentado mudança no perfil de mortalidade da população, com acréscimo dos óbitos causados por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).” Cienc Saude Colet. (2012)

Para um alimento ser considerado funcional, ele precisa atender a certos critérios. “Um alimento pode ser considerado funcional se for demonstrado que o mesmo pode afetar benéficamente uma ou mais funções alvo no corpo, além de possuir os adequados efeitos nutricionais, de maneira que seja tanto relevante para o bem-estar e a saúde quanto para a redução do risco de uma doença” (ROBERFROID, 2002).

O alho é uma especiaria que possui inúmeras propriedades com fins medicinais, essas propriedades estão relacionadas aos compostos químicos e bioativos, em especial os compostos organossulfurados que estão presentes no alho, esses compostos também estão diretamente ligados ao sabor e ao aroma característico da planta, porém o poder agregado a esses compostos estão ligados a biossíntese de glutathiona, que é uma substância que possui propriedades antioxidantes reconhecidas.

O alho é rico em compostos sulfóxidos, entre os quais podemos encontrar aliinas (sulfóxidos de alquilcisteína) e aminoácidos não voláteis (tiosulfonatos), aos quais se devem as propriedades medicinais que lhe são reconhecidas (Martins et al., 2016; Cunha et al., 2009). Encontrasse também frutosanas, compostos tiocianínicos, sais minerais (manganês, potássio, cálcio, fósforo, magnésio, selênio, sódio, ferro, zinco, cobre) e vitaminas (A, B3, B5, B6, C, Ácido fólico).

Figura 01: Síntese dos principais compostos presentes em *A. Sativum*



Fonte: Lanzotti et al., 2014

SILVA, 2009 & KOCH, 1996 em seu estudo afirma que a ingestão de 10g/dia (equivalente a 1 ou 2 dentes de alho) ou 4 a 6 g de alho em pó por dia, é considerada segura sendo ingerido em uma refeição.

Para se chegar a um resultado esperado no trabalho o tema apresenta sobre as propriedades funcionais da ingestão do alho e sua contribuição para imunidade, tendo como objetivo os possíveis benefícios do uso do alho e o fortalecimento do sistema imunológico de forma preventiva e corretiva na ingestão diária. Para se chegar nesse resultado destacamos os seguintes objetivos do tema:

4.1 Identificação das propriedades funcionais do alho e seus possíveis benefícios para a saúde humana.

Ao analisar os efeitos terapêuticos do alho, foi encontrada uma gama de nutrientes, sendo eles proteínas, ácidos graxos, carboidratos e vitaminas como a A, B1, B2 e C (APOLINÁRIO et al., 2008).

Em aproximadamente um bulbilho, ou seja, um dente de alho foi identificado também 33 compostos organossulfurados, contendo em quantidades quatro vezes maiores que na cebola, brócolis, entre outros (SILVA *et al.*, 2010).

Dentre os compostos organossulfurados, pode-se citar a Aliina, Ajoeno, Alicina, Tiosulfato, Alil-mercaptano, Dialil-dissulfido, S-acil-cisteína e compostos gama-glutâmicos (CARDOSO; NEPOMUCENO, 2015).

No estudo de Johnson (2015), que utilizou como amostra ratos diabéticos induzidos por aloxano, receberam 400mg de extrato de alho por kg/dia durante seis semanas. Após o período estipulado de estudo, foi verificado que o extrato de alho diminuiu os níveis de glicose sérica, comparado ao grupo controle.

Segundo (Queiroz, 2010) O efeito farmacológico do *Allium sativum* L. está relacionado aos compostos organossulfurados (COS), que são cerca de 33, sendo que, em cada grama deste vegetal fresco, pode-se encontrar em torno de 11 a 35 mg destes compostos. Segue na Tabela 1 alguns compostos presentes no *Allium sativum* L. e as suas respectivas atividades biológicas.

Tabela 1: Compostos presentes no *Allium sativum* L. e suas atividades biológicas.

Compostos	Atividade biológica
Alina	Hipotensor, hipoglicemiante
Ajoene	Prevenção de coágulos, antiinflamatório, vasodilatador, hipotensor, antibiótico
Alicina e tiosulfatos	Antibiótico, antifúngico, antiviral
Alil mercaptano	Hipocolesterolemiante
Dialil sulfeto	Hipocolesterolemiante
S-alil-cisteína e compostos γ -glutâmico	Hipocolesterolemiante, antioxidante, prevenção do câncer

Fonte: Adaptada de Gomes e Sanchez-Muniz (2000) apud Prati (2012)

De acordo com Zanir (2020) baseado em evidências científicas, o alho é uma parte de uma planta, o bulbo, que é muito utilizado na cozinha para temperar e condimentar os alimentos, mas que também pode ser usado como um medicamento natural para complementar o tratamento de vários problemas de saúde, como infecções por fungos ou pressão alta, por exemplo.

Conforme KWAK et al., (2014) os suplementos de alho são altamente tolerados e podem ser considerados como uma opção de tratamento complementar para a hipertensão, colesterol elevado e estimulação da imunidade. Futuros ensaios em longo prazo são necessários para elucidar o efeito do alho sobre morbidade e mortalidade cardiovascular.

Ainda de acordo com Zanir (2020). Este alimento é rico em compostos sulfurados, em que o principal é a alicina, que proporciona o cheiro característico do alho, sendo um dos grandes responsáveis pelas suas propriedades funcionais. Além disso, o alho também é rico em vários minerais que nutrem o organismo, como potássio, cálcio e magnésio. Segue os seis principais benefícios do alho para a saúde do indivíduo conforme Zanir (2020):

- **Combater vírus, fungos e bactérias** - O alho possui um composto sulfurado, conhecido como alicina, que confere ação antimicrobiana, inibindo o crescimento e proliferação de bactérias, vírus e fungos. Aliás, ajuda até a eliminar as

toxinas e bactérias patológicas que afetam a flora intestinal, sendo muito útil para completar o tratamento de infecções por vermes.

- **Prevenir o câncer de cólon-** Graças à ação da alicina, da aliina e do alhoeno, que são compostos sulfurados, o alho também tem potente ação antioxidantes que previne a formação de radicais livres e protegem as células do organismo. Além disso, estes compostos também ajudam a estimular algumas enzimas que desintoxicam o organismo de agentes que causam o câncer de cólon.
- **Proteger a saúde do coração -** O alho ajuda a reduzir os níveis de colesterol "ruim" LDL, e de triglicérides no sangue, pois inibe a sua oxidação, reduzindo assim o risco de aterosclerose que pode levar ao surgimento de várias doenças cardiovasculares. Além disso, o alho ajuda a regular a pressão arterial por possuir um ligeiro efeito anti-hipertensor, assim como a capacidade para melhorar a circulação do sangue, diminuindo a pressão sobre os vasos. Também evita a formação de coágulos por inibir a agregação plaquetária excessiva.
- **Melhora doenças inflamatórias -** Os compostos sulfúricos do alho também têm ação anti-inflamatória, diminuindo a resposta do organismo a algumas doenças que causam inflamação crônica. Assim, o alho pode ser usado em algumas doenças inflamatórias, para diminuir a dor e regular a resposta dos sistema imune.
- **Evitar doenças respiratórias -** O alho ajuda a estimular as funções respiratórias graças às suas propriedades expectorantes e antissépticas que facilitam a respiração. Por isso, o alho pode ser usado para tratar gripes, tosse, resfriados, ronco, asma, bronquite e outros problemas pulmonares.
- **Manter o cérebro saudável -** Devido à ação antioxidante e anti-inflamatória proporcionada pela alicina e pelo enxofre, e devido ao seu teor em selênio e colina, o consumo frequente de alho ajuda a proteger as células do cérebro e a diminuir os danos causados pelos radicais livres, que estão envolvidos no

surgimento de doenças neurodegenerativas, como Alzheimer e demência. Por isso, o alho é um alimento com um grande potencial para melhorar a memória e promover o aprendizado, melhorando a saúde do cérebro.

Baseado em evidências científicas, ALMEIDA; SUYENAGA, 2009 diz que entre outros compostos presentes no *Allium sativum* L. estão os carboidratos, potássio, vitamina C, cálcio, fósforo, zinco, selênio e metais antioxidantes (Tabela 2). Além de flavonoides, saponinas, esteroides, pectina, adenosina, compostos fenólicos e mucilagens.

Tabela 2: Composição centinal do *Allium santivum* L.

Componentes	Unidade	Valores em 100g
Proteínas	(g)	7,0
Lípidios	(g)	0,2
Carboidratos	(g)	23,9
Cálcio	(mg)	14
Magnésio	(mg)	21
Fósforo	(mg)	149
Ferro	(mg)	0,8
Sódio	(mg)	5,0
Potássio	(mg)	535
Zinco	(mg)	0,8

Fonte: Adaptado de taco (2011)

4.2 Características naturais antioxidantes e anti-inflamatórias do alho no fortalecimento da imunidade

De acordo com Louise da Revista Viva Saúde (2020), o alho é um aliado e tanto para a saúde, e a responsável por muitos de seus benefícios (e pelo cheiro de comida caseira) é a alicina. Esse fitoquímico presente no alho tem ação anti-inflamatória e hipotensora, e também ajuda no controle do colesterol. Possui ainda função antibiótica, auxiliando no combate a infecções causadas por micro-organismos; é um potente antifúngico, prevenindo ou inibindo a proliferação de fungos. Some-se a ação antiviral, que auxilia no combate de infecções causadas por vírus.

De acordo com Gabriela Forte (2020), nutricionista clínica, “a maior ação da alicina está em sua potente atividade antioxidante, inibindo os radicais livres, amenizando o envelhecimento celular e diminuindo o risco de alguns tipos de câncer”. O efeito protetor do alho

aparece em um relatório do Instituto Americano de Pesquisa para o Câncer (AICR), que afirma que a maior exposição ao alimento diminui o risco de tumores, por isso os especialistas sugerem mantê-lo na dieta e até aumentar o consumo em alguns casos.

Preferencialmente, o alho deve ser ingerido cru, já que a alicina é degradada com o aumento da temperatura. “Por exemplo, no molho tipo pasto, patê de alho ou picadinho sobre a salada”, exemplifica a nutricionista e pesquisadora em saúde pública da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN), Daniela de Assumpção. (2020).

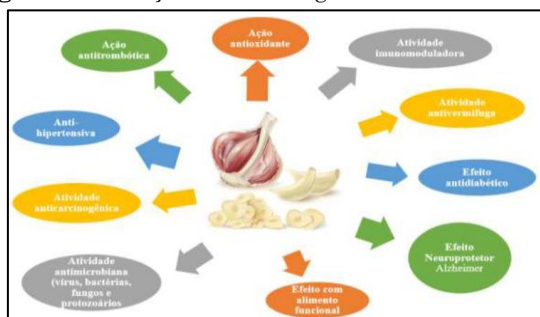
Nosso corpo tem capacidade de absorção seletiva, por isso a vantagem de usar o nutriente no dia a dia, já que ninguém vai conseguir comer uma vez por semana um quilo de alho. “Quando for amassado vai liberar alicina na boca, e se conseguirmos engolir um dente inteiro, não dá mau hálito. De forma rotineira, dá para levar”, afirma o nutrólogo Celso Cukier, do Hospital Samaritano (2020).

4.3 Análise e avaliação das propriedades funcionais e características naturais do alho na melhora imunológica no organismo humano.

Ação imune estimulante: as substâncias alicinas presentes no alho possuem ação estimulante para imunidade e têm ação antioxidante, o que é fundamental para o fortalecimento do sistema imunológico e para a prevenção de doenças a longo prazo. Outra questão que auxilia a questão imunológica é a ação anti-inflamatória, descongestionante e expectorante do alho.

É importante salientar que além de ações benéficas do alho aos sistemas orgânicos sob as doenças crônicas o mesmo também tem ação direta contra bactérias, vírus e protozoários e ainda estimula as defesas naturais do organismo contra espécies invasoras. A ação antibacteriana do alho é equivalente a 1% da penicilina. O alho também possui cerca de 0,5% de um óleo volátil contendo compostos sulfurados. Estes compostos, juntamente com outros contendo selênio, e as vitaminas A e C, tornam o alho um potente antioxidante, capaz de proteger as membranas celulares e o DNA de danos (COLEMAN, 2019) e muitas outras evidências farmacológicas do *Allium sativum* em várias enfermidades, conforme pode ser observado na figura 2.

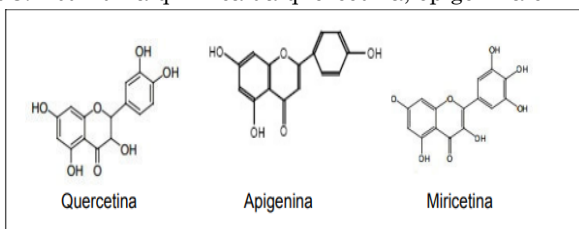
Figura 2 - Atuações farmacológicas do *Allium sativum*



Fonte: MASOUD et al., 2017.

QUEIROZ, 2010 aponta que o uso do *Allium sativum* L., tanto na forma in natura ou processada, contém potencial antioxidante. Esta atividade é possível em consequência da presença de compostos fenólicos, como quercetina, apigenina e miricetina (Figura 3), e de compostos organosulfurados, como alicina.

Figura 3: Estrutura química da quercetina, epigenina e miricetina.



Fonte: Degaspari, Waszcynskyj e Prado (2005); Matsubara e Amaya (2006); Barbosa et al. (2006)

Além dos benefícios aliados à ingestão do alho de forma regular e em certas quantidades, citados anteriormente ABREU MATOS, 2000 afirma que o alho também pode ser utilizado em ferimentos infectados (uso de forma tópica), o alho é triturado em água e aplicado sobre o

ferimento. Em casos de corrimento vaginal e mau odor muitas vezes causados por infecção, pode-se colocar antes de dormir, um dente de alho como se fosse um óvulo vaginal, perfurado enrolado em gaze.

Também é demonstrado na literatura, que suplementos de alho contendo alicina foram eficientes em diminuir a incidência de resfriados ($p > 0,001$) na população estudada, além disso, a intensidade dos sintomas e a duração do resfriado foram menores no grupo que consumiu os produtos de alho (JOSLING, 2001; NANTZ et al., 2012) daí é observado a importância na ingestão e incentivo para a população deste alimento tanto de forma direta e integral do alimento quanto de forma indireta, incluindo em receitas consumidas diariamente.

5. CONCLUSÃO

Neste trabalho foram mostrados o papel fisiológico e os compostos bioativos do alho na saúde dos humanos.

A partir dos resultados deste estudo, estamos reforçando a importância do alho na dieta, destacando os seus benefícios para a saúde, visando uma imunidade de qualidade.

Esses resultados mostram os efeitos biológicos dos componentes do alho, que são prostaglandinas, adenosina, lectinas, pectina, biotina, vitaminas B1, B2, B6, C e E, ácido nicotínico, glicolípídios, ácidos graxos, aminoácidos essenciais e fosfolípídios.

Atualmente os aminoácidos essenciais tem sua importância reconhecida pelas suas atividades farmacológicas que possuem propriedades antitumorais, antifúngicos, antibacterianas, hipocolesterolemias e anti-inflamatórias.

Também foi observado que o alho é rico em frutooligossacarídeos, que são probióticos naturais, que agem na prevenção e redução dos riscos de desenvolver, inúmeras doenças.

O presente estudo também evidenciou os benefícios do alho na prevenção e controle de doenças crônicas não transmissíveis.

Foi constatado que o alho realmente possui inúmeras propriedades funcionais quando inserido em uma alimentação balanceada e saudável, podendo melhorar parâmetros sanguíneos, modular as respostas imunológicas, aumentar a resistência contra

patógenos intestinais e extra intestinais, sendo eficiente também para diminuir alergias.

Diante disso é válido ressaltar que o incentivo ao consumo do alho na dieta diária da população, influenciará desde a modulação imunológica (apresentando vários benefícios através do sistema imunológico ao qual o corpo consegue criar sua “rede de proteção” contra várias patologias), assim como, a utilização de forma “estabilizadora” de doenças já presentes em indivíduos, por exemplo a hipertensão, entre outros.

Sendo assim, o resultado deixou claro os benefícios do alho para a qualidade de vida, essa servindo para mostrar que a suplementação deste alimento diariamente na dieta pode melhorar a função das células imunológicas.

REFERÊNCIAS

- ABREU MATOS, F. J. **Plantas Medicinais**. Guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. Doenças evitáveis. Fortaleza: Imprensa Universitária-UFC, 346p, 2000. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20demonstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.
- ABREU MATOS, F. J. **Plantas Medicinais. Guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil**. Doenças evitáveis. Fortaleza: Imprensa Universitária-UFC, 2000. 346p. Disponível em: Acesso em: 28 mar. 2016.
- ALMEIDA, A.; SUYENAGA, E. S. Ação farmacológica do alho (*Allium sativum* L.) e da cebola (*Allium cepa* L.) sobre o sistema cardiovascular: revisão. **Revista da Sociedade Brasileira de Alimento e Nutrição**, São Paulo- SP, v. 34, n. 1, p. 185- 197, Abr. 2009. Disponível em: . Acesso em: 06 nov. 2012.
- ALMEIDA, A.; SUYENAGA, E. S. Ação farmacológica do alho (*Allium sativum* L.) e da cebola (*Allium cepa* L.) sobre o sistema cardiovascular: revisão. **Revista da Sociedade Brasileira de Alimento e Nutrição**, São Paulo- SP, v. 34, n. 1, p. 185- 197, abr. 2009. Disponível em: Acesso em: 06 nov. 2012.
- ALMEIDA, M., BONAVENTURA, C., LIMA, A. D., AZAR, L. **Alho**. Tecnologia em Gastronomia: Noções de Nutrição, 2006. Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/327/1/2008_AnaClaudiaLeonez.pdf>. Acesso em 29 de Mar de 2021.
- AMAGASE, H. **Esclarecendo os verdadeiros constituintes bioativos do alho**. J. Nutr136(3 Suppl.), 716S–725S, 2006. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/141304/000992703.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.

AMAGASE, H.; PETESCH, B. L.; MATSUURA, H.; KASUGA, S.; ITAKURA, Y. **Ingestão de alho e seus componentes bioativos**. The Journal of Nutrition - American Society for Nutritional Sciences, 2001. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20demonstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>>.

Acesso em: 29 de Mar de 2021.

ANTUNES, D. C.; SILVA, I. M. L.; CRUZ, W. M. S. Quimioprevenção do câncer ao_cancer_gastrico.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2012.

APOLINÁRIO, A. C.; MONTEIRO, M. M. O.; PACHÚ, C. O.; DANTAS, I. C. **Alho (*Allium sativum* L.)** Como agente terapêutico para diversas Patologias: uma revisão. BioFar Revista de biologia e farmácia, v. 03, n. 01, 2008. Disponível em: <<https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo23316e2c8232a80ec1bdae72bdac91c16da2724-arquivo.pdf>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.

ASSUMPCÃO, Daniela de. **A Ciência usa o alho**. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN), Revista Viva Saúde, 2020, 2020. Disponível em: <<http://sban.cloudpainel.com.br/source/A-ciAncia-usa-o-Alho.pdf>> Acesso em 03 de Abr de 2021.

BURIAN, João Paulo. **Efeito imunomodulatório e controle da infecção fúngica do extrato de alho (*Allium sativum* L.) em modelo murino de esporotricose**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. “Júlio de Mesquita Filho” UNESP – Campus de Araraquara, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20demonstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>>.

Acesso em: 29 de Mar de 2021.

CARDOSO, A. C. M.; NEPOMUCENO, J. C. **Avaliação do efeito modulador do óleo de alho (*Allium Sativum* L.) sobre a carcinogenicidade da doxorubicina em células somáticas de *Drosophila melanogaster***. Revista Perquirere, v. 12, n. 1, p. 160–175, 2015. Disponível em: <<https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-23316e2c8232a80ec1bdae72bdac91c16da2724-arquivo.pdf>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.

CHARRON, C. S.; DAWSON, D. D.; NOVOTNY, J. A. **O alho influencia a expressão gênica in vivo e in vitro**. Simpósio Internacional do Alho: Papel do Alho na Prevenção de Doenças Cardiovasculares, Síndrome Metabólica e Imunologia. The Journal of Nutrition Supplement, doi: 10.3945/jn.114.202481, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20demonstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>> . Acesso em: 29 de Mar de 2021.

COLEMAN, E. Garlic. Bristol University. 2019. Disponível em: <<http://www.chm.bris.ac.uk/motm/alliin/index1.htm>>. Acesso em 03 de Abr de 2021.

CRUZ, Andressa dos Santos, PORTO, Valber Leandro Barbosa, MATA, Marcelo Tolvae da, SOARES, Jorge Pedro Rodrigues. **Uma abordagem da importância do alho (*allium sativum*) no sistema Imunológico**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 05, Vol. 05, pp. 65-71. ISSN: 2448-0959, 2019. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/importancia-do-alho>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.

Ana Paula Correa Alves, Pâmella Barbalha Maciel de Oliveira, Roseane Caldas Delfino, Stephanie Veiga de Miranda, Ronildo Oliveira Figueiredo– **Propriedades Funcionais da Ingestão do Alho e Sua Contribuição para Imunidade**

CUKIER, Celso. **A Ciência usa o alho**. Hospital Samaritano. Revista Viva Saúde, São Paulo, 2020. Disponível em: <http://sban.cloudpainel.com.br/source/A-ciAncia-usa-o-Alho.pdf>>. Acesso em 03 de Abr de 2021.

Disponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/n_56/v03/pdf/10_revisao_quimioprevec

FORTE, Gabriela. **A Ciência usa o alho**. Nutricionista clínica, Revista Viva Saúde. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://sban.cloudpainel.com.br/source/A-ciAncia-usa-o-Alho.pdf>>. Acesso em 03 de Abr de 2021.

GARCIA GOMEZ, L. J.; SANCHEZ-MUNIZ, F. J. Revisão: **Efeitos cardiovasculares do alho (Allium sativum)**. ALAN, Caracas, v. 50, n. 3, set, 2000. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20demonstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.

gástrico. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 53, n. 3, p. 367-374. Abr. 2010.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HARRIS, J. C.; COTTRELL, S. L.; PLUMMER, S.; LLOYD, D. **Propriedades antimicrobianas de Allium sativum (alho)**. Appl Microbiol Biotechnol. 57:282–286, 2001. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20demonstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>>.

Acesso em: 29 de Mar de 2021.

HOLUB B.J, ARNOTT K, DAVIS J-P, NAGPURKAR A, PESCHELL J. **Compostos organossulfurados do alho**. In: Shi J, Mazza G, Maguer M L (ed) Functional Foods. Washington; CRC;(2):213-231, 2002. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20demonstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>>.

Acesso em: 29 de Mar de 2021.

JOHNSON, O. R.; EMEKA, O. P.; BABATUNDE, P. F. **Efeito comparativo da administração diária dos extratos de Allium sativum e Allium cepa em ratos diabéticos induzidos por aloxana**. Jornal de Biotecnologia e Bioquímica, v. 1, n. 2, p. 26-31, 2015. Disponível em: <https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-23316e2c8232a80ec1bdaef72bdac91c16da2724-arquivo.pdf>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.

JOSLING, P. **Preventing the common cold with a garlic supplement: A double-blind, placebocontrolled survey**. Advances in Therapy July 2001, Volume 18, Issue 4, pp 189-193. Disponível em: Acesso em: 28 mar. 2016.

JÚNIOR, H. P. L.; LEMOS, A. L. A. **Alho. Diagnóstico Nutrológico Tratamento**; 16(1):14-6. 2011. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20demonstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>>.

Acesso em: 29 de Mar de 2021.

KALLEL, F., Driss, D., Chaari, F., Belghith, L., Bouaziz, F., Ghorbel, R., Chaabouni, S. E. **Resíduos de casca de alho (Allium sativum L.) como fonte potencial de compostos fenólicos: influência da extração de solventes em suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes**. Culturas e produtos industriais, 62, pp. 34–41, 2014. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/7099/1/PPG_27311.pdf> Acesso em 29 de Mar de 2021.

- KOCH, H. P.; **Toxicologia, efeitos colaterais e efeitos indesejáveis do alho**. Alho: a ciência e a aplicação terapêutica de *Allium sativum* L. e espécies relacionadas. Baltimore, p.221-228, 1996. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20de%20monstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.
- KREST I, KEUSGEN M. **Qualidade dos remédios fitoterápicos de *Allium sativum***; diferenças entre o poder do alho e o alho fresco. *Plant Med*;65(2):139-43, 1999. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20demonstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.
- KWAK, J. S. et al. **Garlic powder intake and cardiovascular risk factors: A meta-analysis of randomized controlled clinical trials**. *Nutrition Research and Practice*, v. 8, n. 6, p. 644–654, 2014. Disponível em: <<https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/213>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.
- LANZOTTI, V., Scala, F., Bonanomi, G. **Compostos de espécies de *Allium* com atividade citotóxica e antimicrobiana**. *Avaliações de fitoquímica*, 13 (4), pp. 769-791, 2014. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/7099/1/PPG_27311.pdf> Acesso em 29 de Mar de 2021.
- LEONÉZ, Ana Claudia. **Alho: Alimento e saúde**. Brasília, 2008. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/importancia-do-alho>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.
- LORENZI, H.; ABREU-MATOS, J.F. **Plantas medicinais no Brasil, nativas e exóticas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantaum, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20demonstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.
- LOUISE, Barbara. **A Ciência usa o alho**, *Revista Viva Saúde*, 2020. Disponível em: <<http://sban.cloudpainel.com.br/source/A-ciencia-usa-o-Alho.pdf>>. Acesso em 03 de Abr de 2021.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**: Planejamento e execução de pesquisas. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estudo de Caso**: uma estratégia de pesquisa. 2 ed. São Paulo. Atlas, 2008.
- MASSON, C. **O Alho “Tecnoemocional”**. *Revista Época*, 2017. Disponível em: <http://www.biblioteca.ajes.edu.br/arquivos/monografia_20190726213405.pdf>. Acesso em 03 de Abr de 2021.
- NOVO, Catarina Ferreira. **Atividade antioxidante do alho (*Allium sativum* L.) quando submetido a diferentes processos tecnológicos**. Universidade Fernando Pessoa Porto, 2018. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/7099/1/PPG_27311.pdf> Acesso em 29 de Mar de 2021.
- OLIVEIRA. Anita Ferreira de, BEZERRA. Alane Nogueira, ALENCAR. Camila Moreira da Costa. PEREIRA. Camila Pinheiro. LOURENÇO. Erick Wenda Ribeiro, ROCHA.

Yatagan Moreira da. **Efeito Hipoglicemiante do Alho (*Allium Sativum L.*) no Diabético.** Evento: VI Encontro de Monitoria e Iniciação Científica. Conexão Fаметro: Inovação e Criatividade xiv Semana Acadêmica issn: 2357-8645, 2018. Disponível em: <https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-23316e2c8232a80ec1bdaef72bdac91c16da2724-arquivo.pdf>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.

PINILLA. Cristian Mauricio Barreto. **Desenvolvimento, caracterização e avaliação da atividade antimicrobiana de nanolipossomas contendo nisina e extrato de alho (*Allium sativum L.*)** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Meio Ambiente como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Microbiologia Agrícola e do Ambiente Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/141304/000992703.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.

PRATI, P. et al. **Determinação de ácido ascórbico em pastas de alho.** Dez. 2010. Disponível em: Acesso em: 15 out. 2012.

QUEIROZ, Y. S. **Efeito do processamento do alho (*Allium sativum L.*) sobre os seus compostos bioativos e potencial antioxidante in vitro e in vivo.** 2010. 161 f. Tese (Título de Doutor em ciências) – Universidade de São Paulo Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2010. Disponível em: Acesso em: 02 ago. 2012.

QUEIROZ, Y. S. **Efeito do processamento do alho (*Allium sativum L.*) sobre os seus compostos bioativos e potencial antioxidante in vitro e in vivo.** 2010. 161 f. Tese (Título de Doutor em ciências) – Universidade de São Paulo Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2010. Disponível em: Acesso em: 02 ago. 2012.

RAHMAN, K. **Alho e envelhecimento: novos insights sobre um antigo remédio.** Críticas de pesquisas sobre envelhecimento, 2 (1), pp. 39-56, 2003. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/7099/1/PPG_27311.pdf Acesso em 29 de Mar de 2021.

SILVA, E. Y. Y. **Propriedades funcionais" in vitro" e "in vivo" de alhos frescos e processados.** Tese de doutorado. Universidade de Brasília, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138189#:~:text=Os%20resultados%20demonstraram%20que%20o.pode%20gerar%20uma%20resposta%20inflam%C3%B3ria>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.

SILVA, E. Y. Y.; MORETTI, C. L.; MATTOS, L. M. **Compostos funcionais presentes em bulbilhos de alhos armazenados sob refrigeração, provenientes de cultivos no Brasil e na China.** Revista Ciência Rural, Santa Maria, Online, 2010. Disponível em: <https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo23316e2c8232a80ec1bdaef72bdac91c16da2724-arquivo.pdf>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.** Versão 2. Unicamp, São Paulo, 2006. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/7822/1/2014_PollyanaDaSilvaTelesAlves.pdf. Acesso em 29 de Mar de 2021.

TSAI, C. W., Chen, H. W., Sheen, L. Y., Lii, C. K. **Alho: benefícios e ações para a saúde.** Biomedicina, 2 (1), pp. 17-29, 2012. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/7099/1/PPG_27311.pdf Acesso em 29 de Mar de 2021.

Ana Paula Correa Alves, Pâmella Barbalha Maciel de Oliveira, Roseane Caldas Delfino, Stephanie Veiga de Miranda, Ronildo Oliveira Figueiredo– **Propriedades Funcionais da Ingestão do Alho e Sua Contribuição para Imunidade**

ZANIN, Tatiana. **6 benefícios do alho para a saúde e como usar**. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/alho/>. Acesso em: 29 de Mar de 2021.

Sites:

<http://www.onlineijcs.org/sumario/27/27-1/artigo4.asp>

<https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1356828224Nutreceuticos.pdf>

<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/14933/1/Joana%20Catarina%20Silva%200Botas.pdf>