

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA
SOUZA**

Etec DE CIDADE TIRADENTES

Técnico em Farmácia

Gabriela Suelen Marques Ferreira Machado

Gabrielly Kawanny Matias Ribeiro

Yasmim Noronha de Lira

**A deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de
suplementação orgânica com creme dental fortificado**

SÃO PAULO

2024

Gabriela Suelen Marques Ferreira Machado

Gabrielly Kawanny Matias Ribeiro

Yasmim Noronha de Lira

**A deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de
suplementação orgânica com creme dental fortificado**

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado ao Curso
Técnico em Farmácia da
Etec de Cidade Tiradentes,
orientado pelo Prof.
Fernando Francisco Andrade
Silva como requisito parcial
para obtenção do título
Técnico em Farmácia.

SÃO PAULO

2024

DEDICATÓRIA

Dedicamos esse trabalho de conclusão aos nossos familiares e professores que sempre nos incentivaram nessa caminhada em busca de conhecimento.

Dedicamos, ainda, a todos os estudantes da área de Farmácia, que contribuem para o desenvolvimento de pesquisa e estudos para a evolução da nossa área.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a nossa família, por todo apoio e incentivo em todos os momentos do curso. Por todas as vezes nas quais pensamos em desistir, e eles nos mostravam o quão somos capazes de conquistar aquilo que queremos.

À equipe de professores do curso Técnico em Farmácia da Etec de Cidade Tiradentes agradecemos, onde nessa jornada foram nossos amigos que andaram lado a lado conosco, sempre buscando o melhor para nossas aulas e soluções para os desafios diários.

Somos gratos a Etec de Cidade Tiradentes e o Centro Paula Souza, pelo curso, pelo espaço e pela oportunidade de aprender com um ensino de qualidade e com profissionais competentes que capacitam o próximo.

Agradecemos aqui, uns aos outros, pelo trabalho em equipe e pela força de vontade de cada um de nosso grupo, sempre sendo uns pelos outros.

Agradecemos também, aos membros da banca e nossos professores coordenadores onde estiveram presentes em nossa apresentação e mais uma vez nos surpreenderam com empatia e com a tranquilidade de que fizemos um trabalho correto.

O maior erro que um homem pode cometer é sacrificar a sua saúde a qualquer outra vantagem.

ARTHUR SCHOPENHAUER

RESUMO

O veganismo é um estilo de vida que busca eliminar o consumo de produtos de origem animal por razões éticas, de saúde e ambientais. Fundada em 1944, a Sociedade Vegana se distribuiu para se diferenciar da Sociedade Vegetariana, promovendo uma alimentação e um consumo totalmente livres de exploração animal. No Brasil, o número de veganos tem crescido significativamente, o que ressalta a necessidade de uma suplementação nutricional adequada, especialmente de vitamina B12, cuja deficiência pode levar a sérios problemas de saúde, como anemia e distúrbios. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um creme dental fortificado com vitamina B12, utilizando matérias primas orgânicas, atendendo assim ingredientes às necessidades nutricionais dos veganos e às demandas por produtos mais naturais e ambientalmente responsáveis. Estudos demonstram que a administração via oral de Vitamina B12 é a mais requerida pelos pacientes. A formulação de um creme dental suplementado surge como uma alternativa inovadora e prática para a suplementação de veganos, unindo benefícios à saúde. O trabalho utilizou o Google Forms para elaborar uma pesquisa com questões sociodemográficas (faixa etária e gênero) e sobre a adesão à suplementação de vitamina B12 via creme dental, além do conhecimento sobre a vitamina e os impactos de sua deficiência. O questionário, com 10 perguntas, foi divulgado em redes sociais, obtendo 106 respostas.

Palavras-chave: Deficiência. Vitamina B12. Suplementação. Saúde. Veganos

ABSTRACT

Veganism is a lifestyle that seeks to eliminate the consumption of animal products for ethical, health and environmental reasons. Founded in 1944, the Vegan Society set out to differentiate itself from the Vegetarian Society, promoting food and consumption completely free from animal exploitation. In Brazil, the number of vegans has grown significantly, which highlights the need for adequate nutritional supplementation, especially vitamin B12, a deficiency of which can lead to serious health problems, such as anemia and disorders. This work aims to develop a toothpaste fortified with vitamin B12, using organic raw materials, thus meeting the nutritional needs of vegans and the demands for more natural and environmentally responsible products. Studies show that oral administration of Vitamin B12 is the most required by patients. The formulation of supplemented toothpaste appears as an innovative and practical alternative for supplementation for vegans, combining health benefits. The work used Google Forms to develop a survey with sociodemographic questions (age group and gender) and adherence to vitamin B12 supplementation via toothpaste, in addition to knowledge about the vitamin and the impacts of its deficiency. The questionnaire, with 10 questions, was published on social networks, obtaining 106 responses.

Keywords: Deficiency. Vitamin B12. Supplementation. Health. Vegans

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ac- Anticorpo

Ag- Antígeno

IA- Imunidade Adaptativa

IgA- Imunoglobulina A

IgD- Imunoglobulina D

IgE- Imunoglobulina E

IgG- Imunoglobulina G

IgM- Imunoglobulina M

IL-8- Interleucina-8

LB- Linfócitos B

NK- Natural Killer

SI- Sistema imunológico

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. JUSTIFICATIVA.....	14
3. OBJETIVOS.....	16
3.1. Objetivo geral.....	16
3.2. Objetivos específicos.....	16
4. REVISÃO LITERÁRIA.....	17
4.1 Sistema de defesa do organismo e seus componentes.....	17
4.2 Aspectos dietéticos e éticos na vida de indivíduos veganos.....	19
4.1.2 Deficiência de vitaminas B12, causa, sintomas, tratamento e diagnóstico.....	20
4.1.3 Mecanismo de absorção através da alimentação.....	21
4.1.4 Absorção de nutrientes através das mucosas orais.....	21
4.1.5 Fisiologia da Cavidade Oral.....	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	23
6. METODOLOGIA.....	35
6.1 Formulação do produto.....	36
PROCEDIMENTO.....	37
6.2 Custo total e unitário do produto.....	40
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

1. INTRODUÇÃO

De acordo com The Vegan Society, o veganismo é um estilo de vida que visa eliminar totalmente o consumo de alimentos, vestuários e produtos derivados de animais, com o principal objetivo de combater o sofrimento animal, além de questões religiosas e motivos de saúde, tendo em vista que esse estilo de vida traz benefícios, à medida que já foi comprovado que ocorre a diminuição no risco em desenvolver doenças crônicas não transmissíveis como a obesidade, e doenças cardiovasculares (THE VEGAN SOCIETY, 2020), (MORALEJO, 2014).

A Sociedade Vegana foi estabelecida em Londres, Inglaterra, em 24 de novembro de 1944. Sua criação foi motivada pela percepção de que a Sociedade Vegetariana era incoerente, pois não via o consumo de laticínios e ovos como problemático, apesar de esses alimentos serem obtidos através da exploração animal. Esse descontentamento levou à separação de alguns membros, resultando na fundação de uma nova organização. Inicialmente composta por vinte e cinco pessoas, incluindo Donald e Dorothy Watson, eles batizaram a nova associação como "vegan.". Com o tempo, à medida que o veganismo foi ganhando uma definição mais clara, a sociedade se expandiu significativamente entre 1948 e 1960, alcançando países como a Índia, Estados Unidos da América e Alemanha. Em seguida, a Sociedade Vegana veio ao Brasil em 2010 para divulgar o veganismo de forma educativa, e em 14 de março de 2022, foi fundado oficialmente em São Paulo a Sociedade Vegana do Brasil (DENIS, 2021).

De acordo com a Sociedade Vegetariana Brasileira (SVB), uma entrevista realizada pelo IBOPE Inteligência em 2018, foi registrado dados que apresentam que, 14% dos brasileiros se declaram vegetarianos, 55% dos brasileiros consumiriam produtos veganos se houvesse identificados em sua embalagem e, que houve um aumento de 75% no número de vegetarianos nas regiões metropolitanas. Ademais, no Brasil possui uma estimativa em que cerca de 5 milhões de brasileiros são veganos, segundo a Sociedade Vegetariana Brasileira baseada em dados da Instituição de Opinião Pública e Estatística (IBOPE). (SVB, 2022), (BRASIL, 2018).

Os grupos específicos que fazem o uso da dieta vegana são mais propícios a desenvolver a hipovitaminose, devido à restrição da dieta em não consumir alimentos de origem animal e consumo exacerbado de produtos vegetais ricos em fibra e contendo filatos e oxalatos que trazem uma menor biodisponibilidade dos nutrientes, e especialmente devido a vitamina B12, também conhecida por cianocobalamina ou cobalamina, que é uma vitamina do complexo B, hidrossolúvel e encontrada exclusivamente em alimentos de origem animal, as quais se houverem em deficiência podem trazer variadas consequências, como anemia megaloblástica, doenças neurológicas como hipotonia, Alzheimer, depressão, alterações de humor, comportamento cognitivo e dentre outros (MADUREIRA *et al.*, 2018), (SERIN, H. M., ARSLAN, E. A; 2019).

Dessa forma, é imprescindível que essa sociedade adquiram o hábito de consultar profissionais da área da saúde, como nutricionistas, para que não ocorra a ingestão de vitaminas em doses baixas ou altas da recomendação nutricional, podendo acarretar problemas a saúde. A hipervitaminose, é classificada como doses altas de vitaminas no organismo, as quais normalmente ocorrem por conta da auto suplementação por vitamínicos, que podem causar intoxicações no organismo e prejudicando os sistemas do corpo humano. A hipovitaminose é classificada por doses baixas de vitaminas por períodos prolongados, devido a fatores socioeconômicos, consumo em excesso de alimentos ultra processados e industrializados e dentre outros, trazendo por consequência o enfraquecimento de vários sistemas do organismo (BAENA 2015), (KREYET *et al.*,2018), (ANTUNES D.,2021).

Para reduzir a incidência de deficiências nutricionais em vegetarianos e veganos, é crucial assegurar uma ingestão adequada de micronutrientes, com suplementação recomendada nos casos em que a deficiência é comprovada. Um estudo de Souza *et al.*, (2020) sublinha a importância de uma suplementação que seja segura e que respeite os princípios do vegetarianismo/veganismo. Ademais, os suplementos veganos disponíveis no mercado possuem uma qualidade notável (BAENA, 2015), (HAUSCHILD, L; ADAMI, F. S; FASSINA, P; 2015).

Quando se trata da suplementação de micronutrientes em veganos, a vitamina B12 é de suma importância, tendo em vista que ela não é encontrada

em alimentos de origem vegetal, a menos que o solo esteja contaminado, à medida que estudos apontam que leguminosas, cogumelos e plantas comestíveis apresentam níveis plasmáticos de vitamina B12, ou seja, não possuem quantidade suficiente e não teriam uma absorção com total biodisponibilidade (BRAVO *et al.*, 2014).

Sendo assim, dentre os suplementos de vitamina B12 possuem as sintéticas como cianocobalamina e os naturais como adenosilcobalamina, hidroxicobalamina e metilcobalamina, as quais podem ser encontrados em várias formas farmacêuticas, como: soluções injetáveis, cápsulas moles, suspensão oral, drágeas, comprimidos, mucoadesivas e entre outros, tendo como vias de administração a IM, SL, oral e intranasal. Além desses, existem os suplementos alimentares, que também fornecem de forma simples a incorporação de micro e macro nutrientes desenvolvendo novos alimentos funcionais (PAUL, 2017), (GONÇALVES, A., ESTEVINHO, B.N., ROCHA, F.,2016)

Dentre as vias de administração existentes, a oral possui maior aceitação de pacientes. Um estudo realizado com o intuito de comparar os níveis séricos de vitamina B12 quando é administrado via SL e oral, mostraram que, após 8 semanas do início do estudo, 90% de ambos os grupos apresentaram concentrações normais de vitamina B12 e, além desse fator, 80% dos pacientes citaram preferir a via oral (SANZ CUESTA *et al.*, 2020).

Em pauta do estilo de vida dos veganos, não se pode esquecer no aumento do interesse dos consumidores em produtos de origem orgânica e sustentáveis, pois esses têm como objetivo diminuir a agressão ao meio ambiente através de matérias primas que sejam mais próximas o suficiente da natureza, por conta disso, fazem com que as empresas de cosméticos sejam “pressionadas” a produzirem produtos orgânicos e sustentáveis com esses novos interesses e atualizações (FONSECA SANTOS *et al.*, 2015), (FLOR, J; MAZIN, MR; FERREIRA, LA.,2021).

Diante desse cenário onde os veganos necessitam de suplementação da vitamina B12, um estudo randomizado controlado por placebo durante 12 semanas realizou a produção de um creme dental fortificado com vitamina B12 para analisar o estado vitamínico dos veganos e se ao final do experimento teria

eficácia. Por fim, os indivíduos veganos que participaram do estudo apresentaram bons níveis de concentração de vitamina B12 contido no creme dental o que constatou que essa forma de suplementação é um bom meio incomum e alternativo de suplementação (KATHRIN, A. S., OBEID, R., WEDER, S *et al.*, 2017).

Contudo, algo que seria de suma importância para os veganos, é a junção desse creme dental suplementado com vitamina B12 com produtos orgânicos, porém, esse produto não é encontrado em mercados, empresas de cosméticos e de higiene pessoal. Sendo assim, esse trabalho tem como objetivo desenvolver um suplemento não alimentício o qual seria um creme dental fortalecido com vitamina B12 e contendo ingredientes orgânicos.

2. JUSTIFICATIVA

Dada a importância da vitamina B12 e as graves consequências de sua deficiência no organismo humano, este estudo de revisão bibliográfica de caráter qualitativo busca compilar e sintetizar o conhecimento existente sobre as relações entre variadas doenças e dentre elas as neurológicas e a falta de vitamina B12 (VIANNA *et al.*, 2022).

Além disso, o estudo pretende explorar as tendências emergentes de cosméticos orgânicos e sustentáveis, oferecendo uma abordagem educativa para conscientização sobre o tema, prevenção de problemas de saúde associados e o desenvolvimento de estratégias de suplementação e novos produtos destinados ao público vegano. Historicamente, houve uma tendência de substituição dos cosméticos naturais por alternativas químicas, visando a produção em larga escala. No entanto, observa-se atualmente uma mudança significativa no mercado, com um aumento da consciência ambiental entre os consumidores. Esse cenário reflete uma inversão de valores, onde produtos naturais são agora preferidos em relação aos produtos químicos, surgindo o conceito de "consumidor verde" e "compra verde". As indústrias, em resposta a essa demanda crescente, têm diversificado suas práticas, desde a produção até a gestão de marketing, para atender a esses consumidores ambientalmente conscientes. Matié e Puh (2016) destacam que essa inclinação pela compra verde possui uma relação com o gênero, onde as mulheres demonstram ser mais ecologicamente responsáveis. Além disso, consumidores que já possuem experiências com alimentos orgânicos e conhecem seus benefícios tendem a ser mais propensos a adquirir cosméticos orgânicos (SARETTA Z. C; BRANDÃO B. J. F, 2021).

Este trabalho justifica-se pela necessidade de maior entendimento e conscientização sobre a importância da suplementação de vitamina B12, especialmente em populações veganas, que são mais suscetíveis à sua deficiência. Além disso, busca explorar o potencial de desenvolvimento de cosméticos orgânicos que possam contribuir para uma suplementação eficiente e segura, alinhando-se às tendências de sustentabilidade e responsabilidade ambiental que ganham cada vez mais força no mercado atual. Dessa forma, o

estudo contribuirá para a ampliação do conhecimento e para o desenvolvimento de novas estratégias de saúde e de consumo consciente.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Realizar a suplementação da falta de Vitamina B12 em pessoas veganas por meio de um creme dental fortificado

3.2. Objetivos específicos

Conscientizar os sintomas e impactos da deficiência de vitamina B12 no organismo através de pesquisa de campo, científicas e bibliográficas.

Produzir um creme dental contendo suplementação de vitamina B12 por meio de matérias-primas que irão ter como foco a saúde e higienização bucal do consumidor vegano.

Formular um produto orgânico e sustentável através de materiais biodegradáveis e ingredientes orgânicos que visam não prejudicar o meio ambiente.

4. REVISÃO LITERÁRIA

4.1 Sistema de defesa do organismo e seus componentes

O sistema imunológico (SI) desempenha o papel fundamental de proteger o organismo contra agentes patogênicos, que são microrganismos capazes de causar danos à saúde. É composto por uma complexa rede de células, tecidos e órgãos, incluindo macrófagos neutrófilos, eosinófilos, linfócitos B, linfócitos além de anticorpos e basófilos. Além de sua função protetora, o SI pode desencadear respostas imunológicas inadequadas a substâncias consideradas inofensivas ao organismo, como alérgenos, devido a mecanismos de hipersensibilidade. Em casos de disfunção imunológica, o próprio corpo pode identificar erroneamente substâncias endógenas como estranhas, levando a doenças autoimunes, onde o sistema imunológico ataca tecidos e células saudáveis (FERREIRA, J. D. S. *et al.*, 2021).

As substâncias de defesa conhecidas como anticorpos (Ac) desencadeiam a resposta da imunidade adquirida ou também conhecida como imunidade adaptativa (IA). Essa ação se dá devido à exposição a substâncias patogênicas. Quando um patógeno invade o corpo, é deliberado através dos linfócitos B a produção de Ac que têm como função de neutralizar ou marcar essas substâncias infecciosas para que outras células de defesa destruam essas substâncias nocivas. A imunidade adquirida tem como característica notável a formação de células de memória, isto ocorre devido exposição ao mesmo agente patogênico, assim garantindo a proteção contra a mesma infecção (DELVES, P. J., 2024).

Os Ac têm como função principal neutralizar ou eliminar os Ag, facilitando a ação de outras células do sistema imunológico na eliminação de patógenos. As cinco classes principais de anticorpos: IgA, IgD, IgE, IgG e IgM, cada uma com estruturas distintas, propriedades biológicas específicas e habilidades variadas para lidar com diferentes antígenos. A IgM é a primeira imunoglobulina expressa durante o desenvolvimento dos linfócitos B e desempenha um papel crucial na resposta primária contra antígenos. A IgD é menos comum e sua função biológica exata ainda não é completamente compreendida, sendo

expressa junto com IgM na superfície dos linfócitos B maduros. A IgG é a imunoglobulina mais abundante no soro, distribuída uniformemente nos compartimentos intra e extra vasculares, sendo crucial para a resposta imune secundária. A IgA é encontrada principalmente em secreções exócrinas, como saliva e lágrimas, protegendo mucosas contra microrganismos invasores. A IgE, por sua vez, é produzida em resposta a alérgenos e infecções por helmintos, desempenhando um papel importante em reações alérgicas e anafiláticas. (SBI, 2022). A imunidade inata, também conhecida como imunidade natural ou nativa, constitui a primeira linha de defesa contra microrganismos invasores. Esta resposta imediata é mantida por barreiras físicas como a pele e as mucosas, além de células especializadas como fagócitos, células naturais killer (NK), e componentes do sistema complemento. Os fagócitos, incluindo macrófagos e neutrófilos, são células que englobam e digerem microrganismos invasores e detritos celulares através de um processo chamado fagocitose. Essas células desempenham um papel fundamental na eliminação inicial de patógenos e na regulação da resposta inflamatória, ajudando assim a proteger o organismo contra infecções (ANDREW H. *et al.*, 2018).

Os agentes infecciosos ou patógenos, ao serem reconhecidos como possíveis ameaças, estimulam a produção de anticorpos através dos linfócitos B. Esses linfócitos são amadurecidos na medula óssea e são essenciais para a imunidade mediada por anticorpos, um componente crucial da IA. Imunidade adaptativa envolve a memória imunológica, permitindo uma resposta mais rápida e eficaz em exposições subsequentes ao mesmo patógeno. As células B desempenham um papel central na imunidade humoral e adquirida, reagindo rapidamente para produzir anticorpos que neutralizam ou eliminam os patógenos (MOREIRA, C., 2014).

Linfócitos B (LB) são responsáveis pela imunidade humoral, que envolve a produção e liberação de anticorpos capazes de neutralizar ou até mesmo destruir os antígenos (Ag) para os quais foram criados. Para que isso ocorra, os LB precisam ser ativados, o que desencadeia um processo de multiplicação e diferenciação, resultando na formação de plasmócitos que produzem imunoglobulinas com alta afinidade, iniciando uma resposta imune eficaz. A ativação das células B ocorre quando o receptor de célula B (BCR) se liga a um

epítopo antigênico específico, desencadeando uma cascata de eventos intracelulares que promovem a proliferação e diferenciação das células B (MESQUITA JÚNIOR, D *et al.*, 2010).

Os neutrófilos são células sanguíneas leucocitárias essenciais do sistema imune inato, caracterizados por núcleos multilobados e grânulos citoplasmáticos que contêm enzimas e proteínas antimicrobianas. São parte dos granulócitos, junto com eosinófilos e basófilos, atuam na defesa contra infecções bacterianas e fúngicas através da fagocitose e da liberação de substâncias citotóxicas. Os neutrófilos são rapidamente recrutados para tecidos inflamados por meio de quimiotaxia, um processo mediado por substâncias como a interleucina-8 (IL-8). Durante a resolução da inflamação, podem sofrer apoptose, cuja mediação envolve o fator de crescimento transformador beta (SANARMED, 2024).

A Vitamina B12, também conhecida como cianocobalamina, é responsável por realizar atribuições metabólicas e neurotróficas no organismo. Indivíduos que possuem a baixa biodisponibilidade de B12 no organismo podem apresentar indícios de anemia megaloblástica, neuropatia periférica e sintomas psiquiátricos, tais como transtornos depressivos (FÁBREGAS; VITORINO; TEIXEIRA, 2011).

A Vitamina B12 é responsável pelo auxílio de crescimento, desenvolvimento do organismo e maturação de células (FRANCO, 2008).

4.2 Aspectos dietéticos e éticos na vida de indivíduos veganos

Os veganos são indivíduos que optam por não consumir alimentos de origem animal, tais como carnes e proveniente de leite, ovos mel e demais derivados. Produtos com origem animal como roupas derivadas de lã, seda, couro, e produtos testados em animais como cosméticos e medicamentos são abdicados pelo grupo de veganos. Esse grupo não compactua com atividades de exploração animal, como rodeios, circos com animais, zoológicos, aquários. Pois seguem uma série de valores éticos com o objetivo de zelar pelo valor da vida animal e ambiental (FREIRIA *et al.*, 2017).

Esse grupo deve manter uma dieta equilibrada, composta por uma variedade de alimentos ricos em proteínas, gorduras, carboidratos, vitaminas,

minerais, probióticos e prebióticos, pois é importante para garantir a saúde e o fortalecimento da imunidade. As gorduras, especialmente os ácidos graxos ômega-3, têm propriedades anti-inflamatórias, oxigenação e defesa orgânica que modulam a resposta imune (VELOSO *et al.*, 2022).

A alimentação de indivíduos veganos consiste em legumes, frutas e gorduras vegetais. Devido a incapacidade de absorver vitamina B12 animal, é importante o uso de suplementos alimentares ou multivitamínicos para que ocorra a reposição dessa vitamina (GRAHAN *et al.*, 2016), (MESSINA, 2021).

4.1.2 Deficiência de vitaminas B12, causa, sintomas, tratamento e diagnóstico.

Anemia megaloblástica, neuropatia periférica e transtornos depressivos, são sintomas comuns da ausência de B12 no organismo, além de degeneração combinada subaguda que ocorre devido às modificações do sistema degenerativo nervoso. A vitamina B12 é essencial para a manutenção de funções metabólicas e neurotróficas (BRESOLIN, I. T. L.; MIRANDA, E. A.; BUENO, S. M. A., 2009), (LARRY E. J., 2022).

A deficiência de vitamina B12 ocorre devido à ausência do consumo de alimentos que são ricos em vitamina B12, como aqueles de origem animal, déficit de absorção ou erro no transporte da substância, assim tornando-se necessário o consumo desta vitamina através de suplementos. (JOHNSON, 2022), (MAIA *et al.*, 2019)

O tratamento para aqueles que possuem déficit de cobalamina, consiste na aplicação intramuscular da vitamina, dessa maneira garante-se a rápida reposição de B12 em seus estoques. O tratamento por via oral também é viável, trazendo ao paciente menores gastos e uma maneira mais rápida de se administrar a substância (EUSSEN *et al.*, 2005).

É possível obter o diagnóstico da deficiência de vitamina B12, através de exames, como o hemograma que é capaz de detectar os níveis de vitamina B12 (LARRY E. J., 2022).

4.1.3 Mecanismo de absorção através da alimentação

É de total conhecimento que a vitamina B12 é mais avantajada em alimentos de origem animal, porém, após a ingestão de tal propriedade é estocada em tecidos hepáticos e renais. A reserva de vitamina B12 é alta por ser a fonte de DNA e RNA, assim sendo possível que as células façam a divisão celular e que ocorra a síntese na bainha de mielina dos nervos e neurônios que são responsáveis pelo controle dos níveis sanguíneos de homocisteína (ARANTES, J.,2022).

A absorção de vitamina B12 é coibida durante a alimentação inicial, primeiramente se contendo a uma proteína conhecida com proteína R, haptocorrina ou transcobalamina-I que se localiza na saliva e intestino. E assim é transportada pelo organismo (Kalarn *et al.*, 2017), (Arantes, J.,2022) alcançando diferentes células e tecidos. Sendo armazenada no fígado (Sugihara *et al.*, 2017) e se tornando necessária para o processo de hematopoiese (Esposito *et al.*, 2022) e síntese de neurotransmissores (PARDO *et al.*, 2023).

4.1.4 Absorção de nutrientes através das mucosas orais

A absorção de vitamina B12 pela mucosa oral é uma complexa interação entre proteínas e células epiteliais. A haptocorrina liga-se à vitamina B12 e facilita a passagem da vitamina através do epitélio bucal, as células epiteliais são vascularizadas, assim permitindo a rápida entrada da vitamina na corrente sanguínea. Esse mecanismo é considerado benéfico para pessoas em risco ou pessoas com dietas restritas, como veganos, que podem ter dificuldade em obter B12 suficiente na dieta (SIEBERT *et al.*, 2017).

4.1.5 Fisiologia da Cavidade Oral

A cavidade oral é composta pelos lábios, palato duro, mucosa oral, revestimento do epitélio escamoso, glândula salivares submandibulares e sublinguais, mandíbula e maxila. A cavidade oral é fundamental para variadas funções corporais, como mastigação, fonação, deglutição e digestão. Os lábios, palato duro, mucosa oral e glândulas salivares permitem o movimento e preparo adequado dos alimentos. O epitélio escamoso presente na cobertura utiliza-se também como uma barreira contra traumas, microrganismos patogênicos e

substâncias nocivas; as glândulas submandibulares e sublinguais produzem saliva, ajudando a mastigar os alimentos e manter a boca lubrificada. A maxila e a mandíbula abrigam os dentes, elementos responsáveis pela mastigação e fala (SOUZA *et al*, 2003)

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a Declaração de Cambridge sobre a Consciência em Humanos e não humanos, os animais possuem total semelhança com os humanos em relação a sua consciência, sendo assim, não é correto distingui-los como seres irracionais. Por esse motivo e vários outros que o veganismo é definido como um conjunto de práticas contendo bases éticas que não apoiam ou praticam qualquer tipo de exploração animal que tenha como finalidade produzir matérias primas, consumo de alimentos provenientes de origem animal ou até mesmo auxiliar em algum processo para o desenvolvimento de produtos e testes de qualquer circunstância. Contudo, uma das principais consequências ao adquirir esse estilo de vida é a possível deficiência da vitamina B12 caso não seja suplementada (PHILIP, L. *et al.*, 2012), (BONET M., 2014).

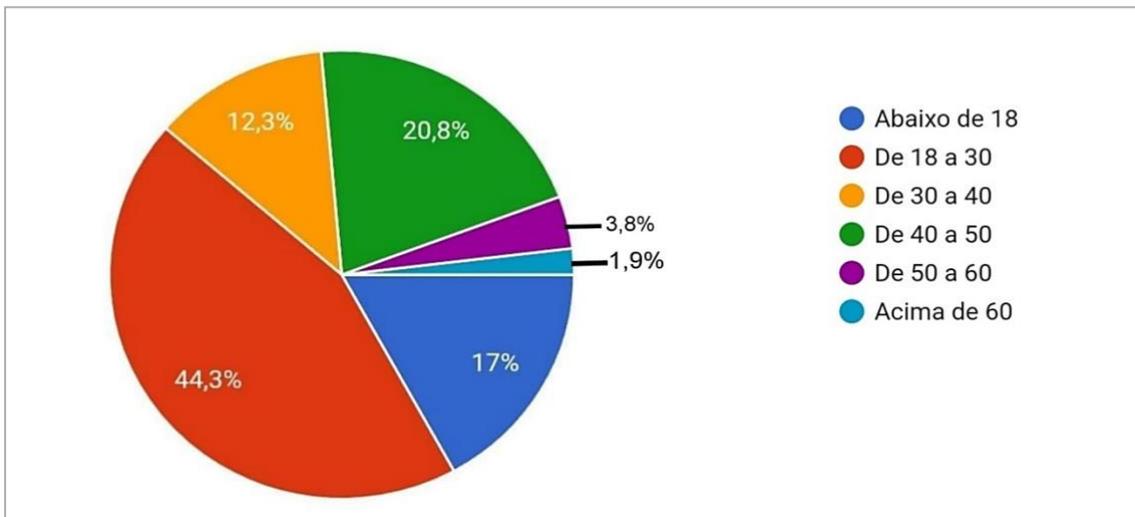
Quando ocorre a deficiência dessa vitamina em humanos, as principais alterações incluem transtornos neurológicos, psiquiátricos, alterações epiteliais do trato digestivo e hematopoiéticas (WONG C.W, 2015).

Dessa forma, é de suma importância a suplementação de vitamina B12 para que não desencadeie diversos problemas ao corpo humano. Esses suplementos podem ser encontrados em comprimidos, cápsulas, gotas, drágeas, soluções injetáveis, suspensão oral além de cosméticos e produtos de higiene pessoal e dentre outras formas farmacêuticas (PAUL, 2017), (GONÇALVES, A., ESTEVINHO, B.N., ROCHA, F.,2016).

Para a realização do desenvolvimento do trabalho, foi utilizada a plataforma Google Forms, para a elaboração de pesquisas. Acrescido de questões de caracterização sociodemográfico como faixa etária e gênero, e de perguntas relativas à adesão a estratégia de suplementação da vitamina B12 por meio do creme dental e sobre o conhecimento deles referente a função da vitamina B12 e suas consequências caso ocorra a deficiência da mesma no organismo. Realizado o questionário composto por 10 questões, por meio das plataformas das redes sociais, foram obtidas 106 respostas.

A primeira pergunta foi realizada com o objetivo de identificar a faixa etária dos pesquisados.

Gráfico 1: Qual é a sua faixa etária



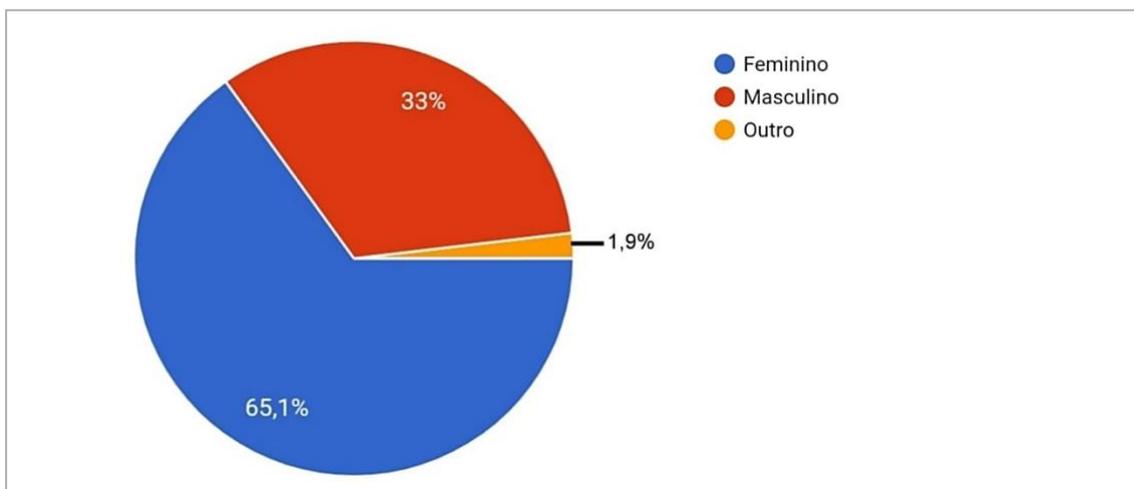
Fonte: Google Forms, Deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de suplementação orgânica com creme dental fortificado, 2024.

Compondo o grupo de respondentes maior o público de 18 a 30 anos representando 44,3%, seguidos pela faixa etária de 40 a 50 anos com 20,8%, abaixo de 18 anos com 17%, de 30 anos a 40 anos com 12,3%, de 50 a 60 anos com 3,8% e acima de 60 anos com 1,9% das respostas.

Um estudo realizado na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC) elaborou uma pesquisa exploratória para analisar com maior exatidão as influências das pessoas ao adotarem um estilo de vida vegano, os quais a faixa etária dos questionados foram: idade mínima de 22 anos, idade máxima de 43 anos e idade média de 28,6 anos (LIMA DE MEDEIROS, 2017).

A segunda pergunta foi realizada com o objetivo de identificar o gênero dos pesquisados.

Gráfico 2: Qual é o seu gênero?



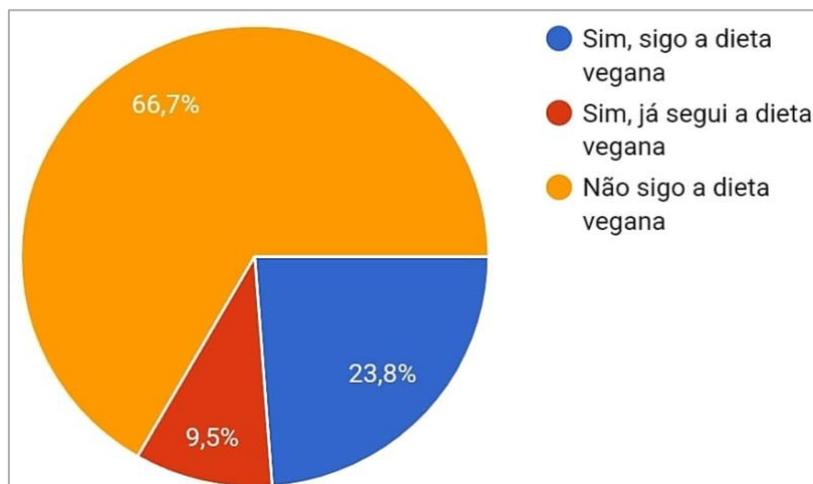
Fonte: Google Forms, Deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de suplementação orgânica com creme dental fortificado, 2024.

Houve maior concentração de respondentes do gênero feminino com 65,1%, gênero masculino 33% e outro gênero 1,9%.

A mesma pesquisa exploratória realizada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC) registrou o gênero dos entrevistados, que foram: 80% gênero feminino e 20% gênero masculino (LIMA DE MEDEIROS, 2017).

Outra pergunta foi realizada com o objetivo de analisar se os questionados seguem ou já seguiram a dieta vegana.

Gráfico 3: Você segue ou já seguiu uma dieta vegana?



Fonte: Google Forms, Deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de suplementação orgânica com creme dental fortificado, 2024.

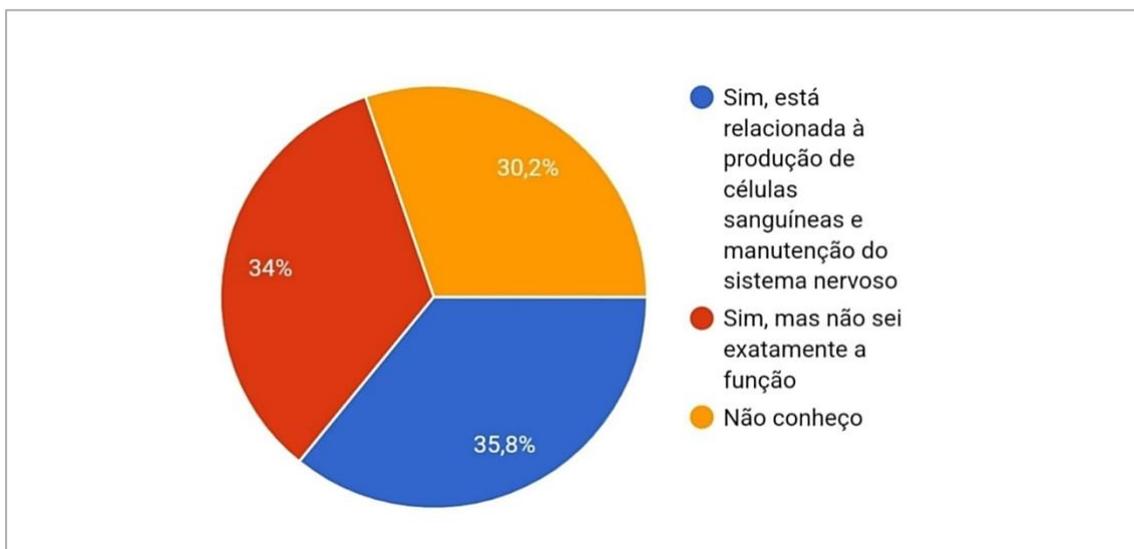
Quando perguntado referente ao estilo de vida em seguir a dieta vegana, os resultados apresentaram que: 66,7% dos questionados não seguem a dieta vegana, 23,8% seguem a dieta e 9,5% já seguiram a dieta vegana.

Uma pesquisa exploratória elaborada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) realizou um questionário no qual a pergunta em questão buscava analisar se os questionados seguem ou já seguiram uma dieta vegana, que foram: 50,9% são veganos há bastante tempo, 46,2% possuem envolvimento recente com o veganismo e 2,9% foram veganos mas perderam o interesse (MARKUS, 2018).

A dieta vegana tem como princípio excluir quaisquer alimentos que provem de origem animal, como peixes, carnes, ovos, laticínios e dentre outros. A população que segue esse estilo de vida, que vai muito além de apenas uma dieta, pois excluem até mesmo cosméticos, vestimentas, calçados e produtos de higiene que possam ter sido realizados através da exploração animal, são impulsionados por razões de saúde e ética (NORMAN, K., KLAUS, S., 2020), (BAKALOUDI, DR. *et al.*, 2020), (IGUACEL, I *et al.*, 2019).

Outra pergunta foi realizada com o objetivo de analisar o conhecimento dos questionados sobre a função da vitamina B12 no organismo.

Gráfico 4: Você conhece a função da vitamina B12 no organismo



Fonte: Google Forms, Deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de suplementação orgânica com creme dental fortificado, 2024.

Com maior concentração 35,8% dos pesquisados conhecem a função da vitamina B12 no organismo e sabem que está relacionada com à produção de células sanguíneas e manutenção do sistema nervoso, 34% não possui conhecimento com exatidão da função da B12 e 30,2% não conhecem a função da vitamina no corpo humano.

Uma estudante do curso de Nutrição realizou uma pesquisa para averiguar a conscientização da população entrevistada sobre o veganismo em relação da vitamina B12, que foram: mais de 50% dos questionados souberam responder à pergunta sobre a função da vitamina B12 no organismo, sendo a maioria dos questionados veganos e vegetarianos estritos (AYUMI; LUCIANE; KAWASHIMA, 2023).

A vitamina B12 está inclusa entre os micronutrientes essenciais para o organismo, à medida que a própria desempenha funções importantes no sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP), além de seus efeitos nas vias metabólicas e maturação dos glóbulos vermelhos. Se ocorrer uma deficiência dessa vitamina, casos como transtornos neurológicos,

cardiovasculares, hematológicos e gastrointestinais podem ser desenvolvidos no organismo atrapalhando assim a homeostase corporal (RODA, M. *et al.*, 2020), (STRECK E., MARTINS, J., CARVALHO, S., 2017).

Na pesquisa realizada foi perguntado aos participantes se eles possuem conhecimento sobre os sintomas associados da deficiência de vitamina B12.

Gráfico 5: Você está ciente dos sintomas associados à deficiência de vitamina B12, como cansaço, falta de memória ou problemas neurológicos?



Fonte: Google Forms, Deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de suplementação orgânica com creme dental fortificado, 2024.

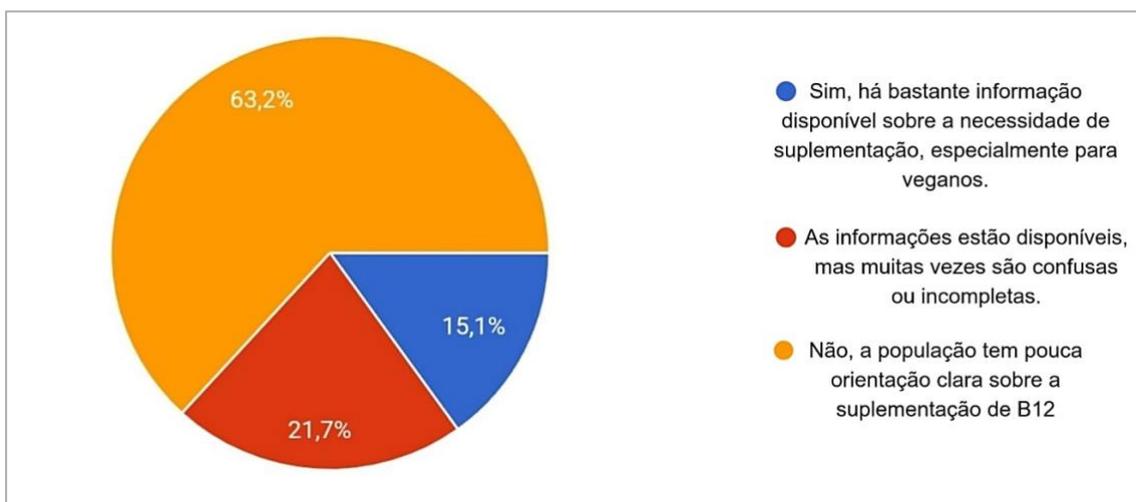
Cerca de 43,4% dos indivíduos afirmaram que possuem conhecimento mediano sobre as consequências da falta de adesão de vitamina B12 no organismo. Já 29,2% das pessoas garantem que possuem o entendimento sobre a importância de vitamina B12 para a saúde. E 27,4% daqueles que responderam à pesquisa não possuem conhecimento algum sobre o perigo da falta que a falta de vitamina B12 gera ao corpo.

Estudos apontam que a deficiência de cobalamina pode acarretar a anemia megaloblástica, alzheimer, alterações no humor, depressão e o comprometer a função cognitiva (MADUREIRA *et al.*, 2018), (SERIN., ARSLAN, 2019).

De acordo com a nutricionista, Andreina De Almeida, a falta de vitamina B12 pode-se ocorrer por doenças digestivas, como a doença de Crohn e doença celíaca que impedem a absorção da B12 de maneira eficaz. A escassez de uma dieta que possui alimentos fortificados de B12 também é causa de complicações na saúde. É possível identificar tal falta se for apresentado sintomas como: perda da sensibilidade e formigamento nas mãos, pernas ou pés, fadiga e fraqueza frequentes, palpitações, falta de ar e confusão mental (ALMEIDA, A., 2024).

Na pesquisa realizada, uma das perguntas abordou a acessibilidade e qualidade de informações disponíveis para a população sobre a suplementação de vitamina B12.

Gráfico 6: Você considera que as informações sobre suplementação de vitamina B12 são adequadas e facilmente acessíveis para a população em geral?



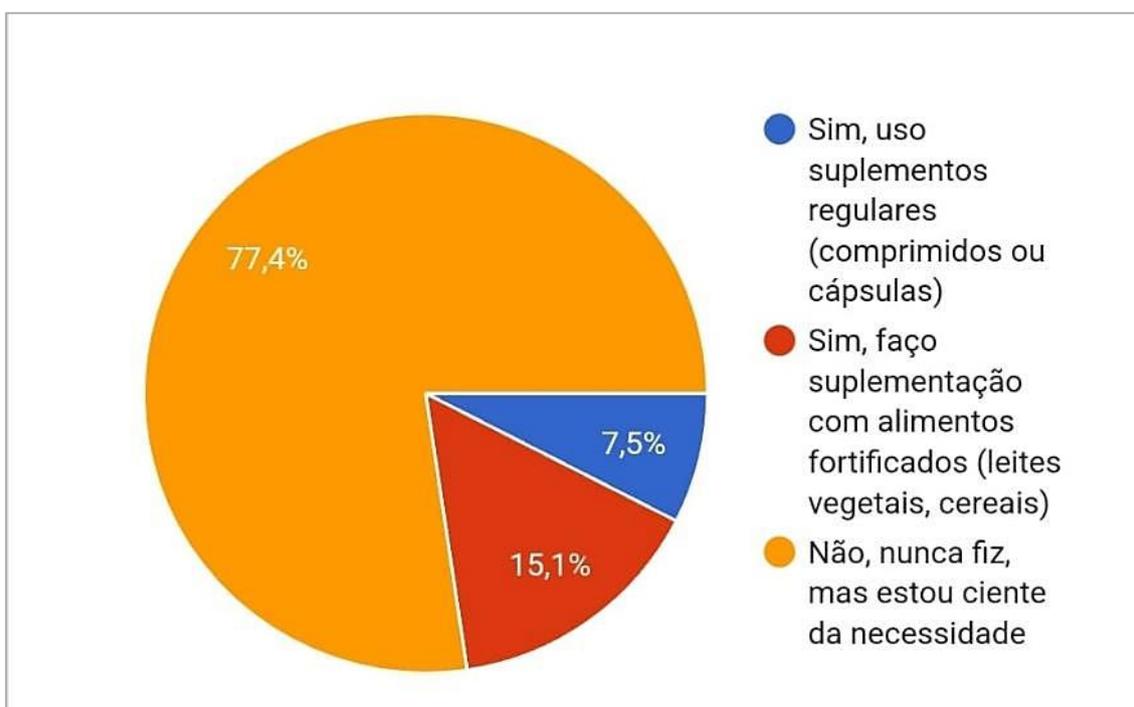
Fonte: Google Forms, Deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de suplementação orgânica com creme dental fortificado, 2024.

Cerca de 63,2% dos participantes asseguram que a população tem pouca orientação clara sobre a suplementação de vitamina B12. Já 21,7% dos indivíduos disseram que por muitas vezes as informações são confusas ou incompletas. E 15,1% consideraram que há bastante informação disponível, especialmente para veganos.

De acordo com Wang et al. (2018) a suplementação convencional de vitamina B12 pode ser feita com comprimidos orais ou sublinguais, de maneira intranasal, por vias transmucosas e sistemas transdérmicos com a utilização de adesivos (YANG et al., 2011).

Outra pergunta foi direcionada aos participantes da pesquisa, referente ao uso de algum tipo de suplemento de vitamina B12.

Gráfico 7: Você faz ou já fez algum tipo de suplementação de vitamina B12?



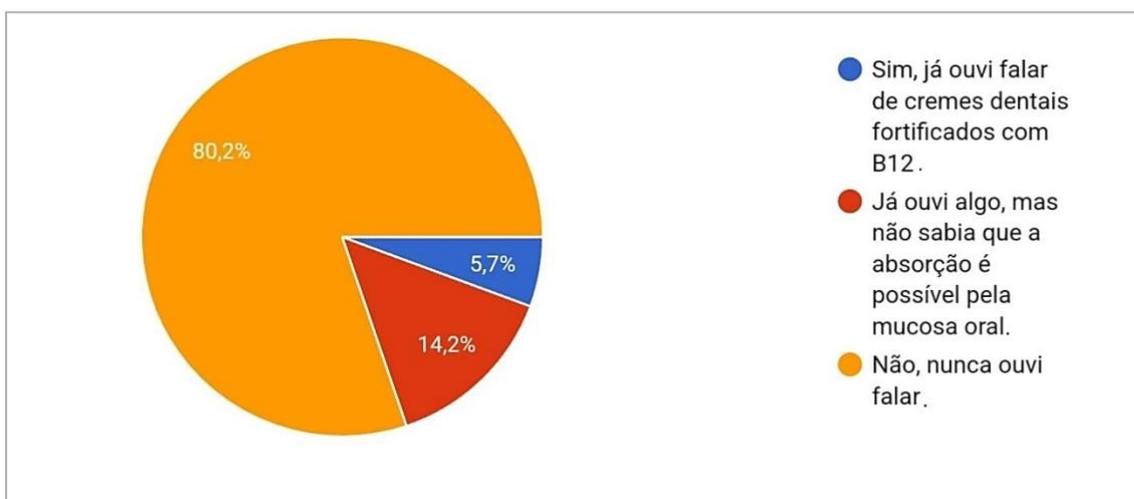
Fonte: Google Forms, Deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de suplementação orgânica com creme dental fortificado, 2024.

De acordo com os resultados, 77,4% dos participantes nunca fizeram o uso de suplementação de vitamina B12, mas estão cientes da importância. Cerca de 15,1% dos indivíduos fazem o uso da suplementação através de alimentos fortificados. E por fim, somente 7,5% usam suplementos de forma regular, como comprimidos e/ou cápsulas.

A grande maioria dos cidadãos não fazem o uso de suplementos regularmente, mesmo tendo o conhecimento de sua importância. Isso reflete a falta de acesso aos suplementos ou a falta de apoio, campanhas mais objetivas podem ajudar na melhoria dessa problemática (MATSUMOTO, A., *et al*, 2015).

Outra pergunta foi realizada com o intuito de analisar se os questionados já ouviram falar sobre a possibilidade de suplementação de vitamina B12 através de produtos como creme dental.

Gráfico 8: Você já ouviu falar sobre a possibilidade de suplementação de vitamina B12 através de produtos como creme dental?



Fonte: Google Forms, Deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de suplementação orgânica com creme dental fortificado, 2024.

Cerca de 80,2% dos nunca ouviram falar sobre a suplementação de vitamina B12 através de cremes dentais. Aproximadamente, 5,7% dos participantes tem conhecimento direto sobre cremes dentais com B12. Já 14,2%, um número maior, mas ainda pequeno, de pessoas tem algum grau de familiaridade com o conceito.

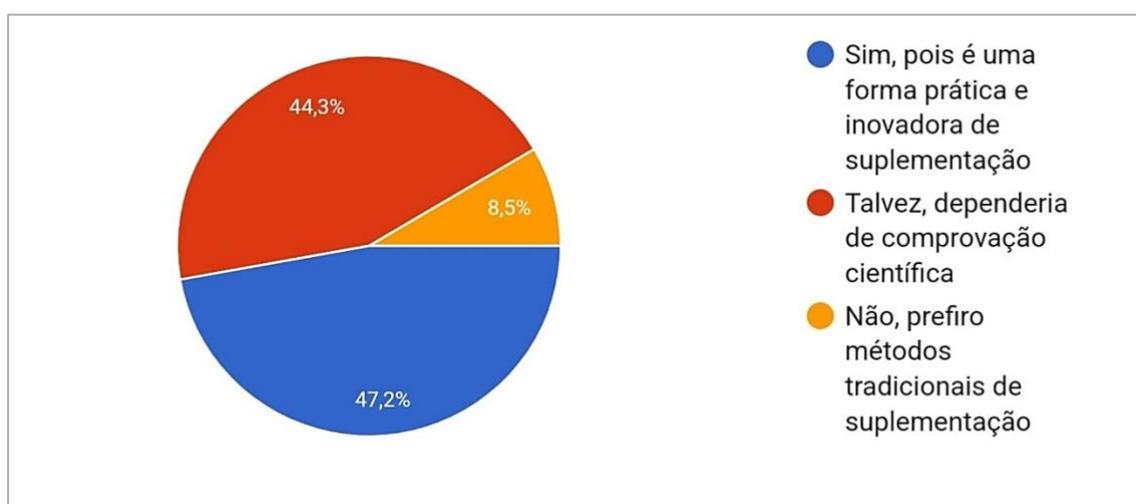
Este dado revela uma lacuna significativa no conhecimento público sobre essa abordagem. O gráfico evidencia um desconhecimento generalizado sobre a suplementação de B12 através de produtos como o creme dental, mas também apresenta uma grande oportunidade de expandir o conhecimento e o mercado para esses produtos. Trabalhar na conscientização pública e garantir a

acessibilidade a informações científicas e produtos eficazes pode transformar essa solução em uma alternativa relevante para a saúde bucal e geral.

Surgiu a possibilidade de utilizar um creme dental reforçado com vitamina B12 nos veganos como alternativa aos suplementos alimentares (SILVA, M. R., 2020).

Foi perguntado aos questionados se um creme dental orgânico estivesse a venda, eles utilizariam ou recomendariam para outras pessoas.

Gráfico 9: Se existisse um creme dental orgânico e sustentável com suplementação de vitamina B12, você consideraria usá-lo ou recomendaria para algum vegano para que isso fizesse parte da sua rotina de higiene bucal?



Fonte: Google Forms, Deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de suplementação orgânica com creme dental fortificado, 2024.

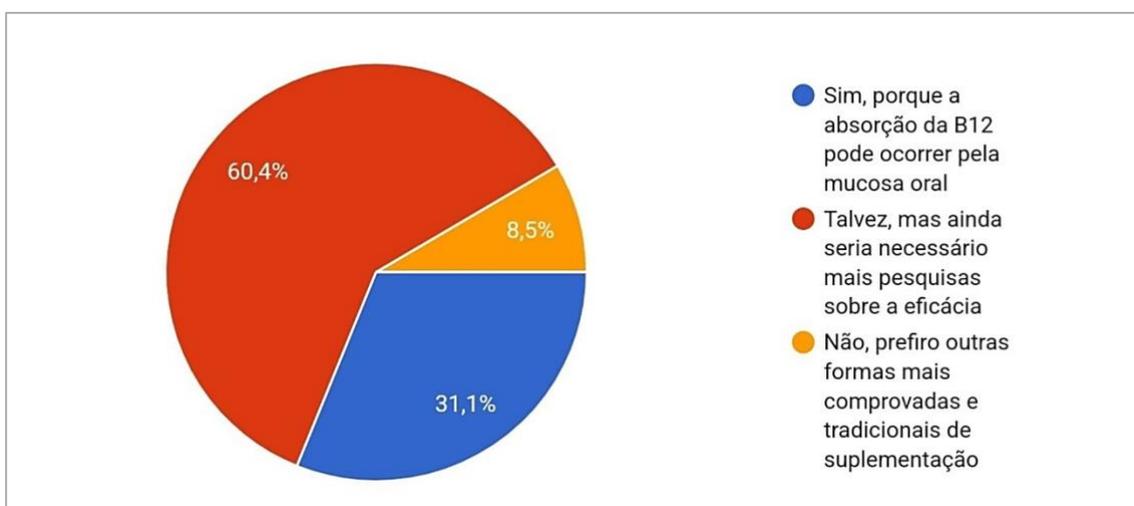
Cerca de 47,2% dos participantes concordam que utilizariam ou recomendariam o produto. Aproximadamente 44,3% dos respondentes expressa hesitação, indicando que a decisão de adotar o produto dependeria de estudos científicos que comprovem sua eficácia. Já 8,5%, uma pequena parcela rejeita a ideia do creme dental como forma de suplementação. Isso pode estar relacionado a um maior conforto com métodos convencionais, como cápsulas ou injeções de vitamina B12, ou à falta de confiança em métodos não tradicionais.

O gráfico mostra um mercado promissor para um creme dental orgânico com suplementação de vitamina B12. Embora haja um nível significativo de aceitação inicial, a decisão de muitos consumidores ainda depende de comprovações científicas e campanhas educativas. Investir nesses fatores pode transformar o produto em uma alternativa bem-sucedida e amplamente utilizada. à ideia, mas que prioriza segurança e confiabilidade.

Para avaliar a eficácia desta foi realizado um estudo durante 12 semanas em que os participantes tinham de escovar os dentes duas vezes ao dia, durante dois minutos, com este creme (SILVA, M. R., 2020).

Outra pergunta com o objetivo de identificar a opinião dos questionados referente a eficácia de um creme dental com vitamina B12.

Gráfico 10: Você acha que o uso de um creme dental fortificado com vitamina B12 seria eficiente para prevenir a deficiência dessa vitamina em veganos, mesmo já tendo estudos que comprovem a eficácia dessa forma de suplementação?



Fonte: Google Forms, Deficiência de vitamina B12 em veganos: estratégia de suplementação orgânica com creme dental fortificado, 2024.

Cerca de 31,1% dos participantes acreditam na eficiência da suplementação através de um creme dental, destacando a possibilidade de absorção pela mucosa oral. Já 60,4% dos participantes tem dúvidas e acreditam que seriam necessárias mais pesquisas para consolidar a confiança na eficácia

da suplementação via creme dental. E por fim, 8,5% dos entrevistados optam por métodos convencionais, como comprimidos ou injeções de B12.

Embora haja interesse inicial, e baixa rejeição, o público em sua maioria ainda requer mais evidências ou informações para adotar essa tecnologia. Com estratégias eficazes de divulgação, educação e validação científica, é possível converter a hesitação em aceitação e promover o uso de creme dental como alternativa eficiente para suplementação de vitamina B12 em veganos.

Para avaliar as concentrações foram realizadas duas coletas de sangue - uma no início das 12 semanas e uma no fim – das quais foi retirado o plasma sanguíneo. Este foi analisado para determinar concentração de vitamina B12 e do respectivo marcador holotranscobalamina. No final do estudo observou-se que os indivíduos veganos que utilizavam esta pasta tinham maior concentração de vitamina B12, o que permitiu concluir que este método é um bom meio alternativo de suplementação desta vitamina nos indivíduos vegetarianos (SILVA, M. R., 2020).

6. METODOLOGIA

A suplementação da vitamina B12 é uma preocupação significativa entre os veganos, uma vez que essa vitamina desempenha um papel crucial no metabolismo celular e na saúde dos sistemas do corpo humano.

Visto isto, a formulação para uma maneira diferenciada de B12 foi inspirada em um artigo científico publicado pela editora ScienceDirect, no material publicado foi possível entender que um creme dental com vitamina B12 poderia ser absorvido pelas mucosas orais através de um tempo mínimo de escovação que são 2 minutos, este estudo comprovou que em um mês os participantes obtiveram o aumento desta vitamina no organismo, o resultado se deu por meio de análise sanguínea.

Com o intuito de ainda diferenciar o creme dental, foi nomeado como “Health Vegan”, já a formulação do produto foi modificada para a utilização de ingredientes orgânicos, assim valorizando ainda mais a causa vegana.

Com o uso regular e adequado desse creme dental fortificado para a higiene bucal, é possível obter de maneira complementar suplementação da Vitamina B12, a qual é essencial para o organismo, diretamente durante sua rotina de cuidados pessoais. Além dos benefícios nutricionais, a introdução desses produtos representa uma mudança positiva na indústria de cuidados pessoais.

Ao oferecer uma alternativa ética e sustentável, a linha de produto com creme dental e vitamina B12 e ingredientes orgânicos não apenas atende à demanda crescente por produtos veganos, mas também estabelece um novo padrão de qualidade e compromisso com a saúde e bem-estar dos consumidores.

Portanto, é evidente que a inovação na higiene bucal vegana não se limita apenas à limpeza e frescor, mas também à integração de valores éticos e sustentáveis em um aspecto tão essencial da vida diária. Com esses avanços, não apenas os veganos, mas todos os consumidores preocupados com sua saúde e com o impacto ambiental podem fazer escolhas que promovam um estilo de vida mais saudável e consciente.

6.1 Formulação do produto

Creme dental

MATÉRIA-PRIMA	QUANTIDADE
FASE A	
Glicerina	30 ml
Polyglyceryl (DUB)	2 ml
FASE B	
Argila branca	10 g
Calcário de concha	15 g
Estévia	3 g
Xilitol	3 g
Carboximetilcelulose (CMC)	1 g
Água	32 ml
FASE C	
Vitamina B12	1 ml
Lauril glicosídeo	4 ml
Aroma de menta	10 gotas

(NORONHA et al., 2024)

PROCEDIMENTOS

Fase A:



Em um recipiente limpo, foram adicionados Glicerina e Polyglyceryl (DUB).
Os ingredientes foram misturados até formar uma solução homogênea.

Fase B:



Em um recipiente separado, foram combinados os seguintes ingredientes secos:

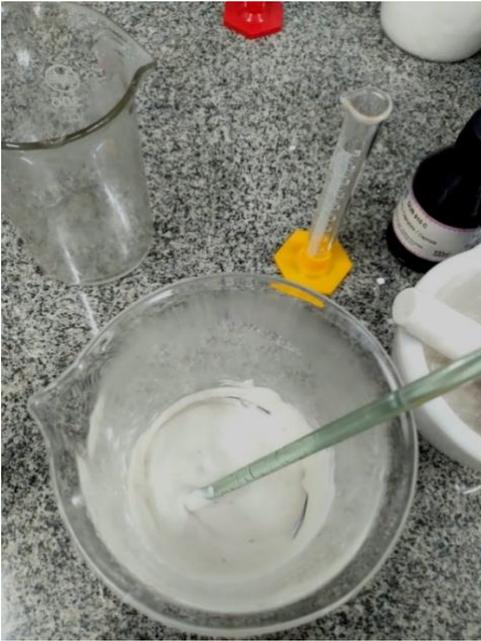
- Argila branca
- Calcário de concha
- Estévia
- Xilitol
- Carboximetilcelulose (CMC)
- Água

A mistura seca foi homogeneizada manualmente.

Aos poucos, foi adicionado a água quente, com mistura contínua para evitar a formação de grumos, até que uma pasta homogênea fosse obtida.

Em seguida, a mistura da Fase B foi incorporada à Fase A, e os dois componentes foram misturados vigorosamente até alcançar consistência uniforme.

Fase C:



Após a homogeneização das Fases A e B, foram adicionados os seguintes componentes:

- Vitamina B12
- Lauril glicosídeo
- Aroma de menta

A mistura final foi realizada até atingir uma solução homogênea e passado pelo teste de pH que apresentou 7,4.

O produto final foi transferido para uma bisnaga biodegradável higienizada e foi etiquetado com suas devidas informações e armazenado em local seco, protegido da luz direta.

6.2 Custo total e unitário do produto

MATÉRIA-PRIMA	CUSTO TOTAL	CUSTO UNITÁRIO
Glicerina	R\$37,56/L	R\$1,12
Polyglyceryl (DUB)	R\$30/100ml	R\$0,6
Argila branca	R\$6,10/500g	R\$0,12
Calcário de concha	R\$29	R\$0,87
Estévia	R\$16,99/3,5g	R\$14,56
Xilitol	R\$26,89/200g	R\$0,40
Carboximetilcelulose (CMC)	R\$16,99/40g	R\$0,42
Vitamina B12	R\$36,95/20ml	R\$1,84
Lauril glicosídeo	R\$42,85/1L	R\$0,17
Aroma de menta	R\$2,85/30ml	R\$0,095
Bisnaga biodegradável	R\$74,10/10 unidades	R\$7,41
CUSTO TOTAL: R\$320,28		
CUSTO UNITÁRIO: R\$27,60		

(NORONHA et al., 2024)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A deficiência de vitamina B12 em veganos é um desafio relevante que exige atenção tanto dos adeptos desse estilo de vida quanto dos profissionais de saúde. Embora a dieta vegana promova benefícios éticos e de saúde, a ausência de alimentos de origem animal dificulta o acesso a fontes naturais de vitamina B12, essencial para funções metabólicas, neurológicas e hematológicas. Essa deficiência, se não tratada, pode levar a problemas graves.

Ademais, a pesquisa revelou a carência significativa de informações acessíveis e claras sobre suplementação de vitamina B12, especialmente para o público vegano. A falta de estudos aprofundados sobre alternativas eficazes e inovadoras, como o uso de cremes dentais fortificados, reflete a necessidade de maior investimento em educação nutricional e desenvolvimento de produtos específicos para esse público. Apesar de estudos iniciais demonstrarem a eficácia da suplementação via mucosa oral, como em cremes dentais fortificados, esses produtos ainda são pouco acessíveis no mercado brasileiro, evidenciando um potencial a ser explorado.

Portanto, é crucial que estratégias de suplementação seguras e sustentáveis sejam amplamente divulgadas, incluindo o desenvolvimento de produtos como cremes dentais com ingredientes orgânicos e fortificados com vitamina B12. Esse meio garante a saúde dos veganos, mas também promove a integração de valores éticos, sustentabilidade ambiental e inovação tecnológica. Investir na ampliação de estudos, campanhas educativas e acessibilidade desses produtos contribuirá significativamente para um estilo de vida vegano saudável e equilibrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, D. **Hipovitaminoses e hipervitaminoses por vitaminas lipossolúveis.**

ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, ANDREW H. H.; PILLAI, Shiv. **Cellular and Molecular Immunology.** 9. ed. Philadelphia: Elsevier, 2018

ANDRÉ, H. P.; SPERANDIO, N.; SIQUEIRA, R. L; et al. **Indicadores de insegurança alimentar e nutricional associados à anemiaferropriva em crianças brasileiras: uma revisão sistemática.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, n. 4, p. 1159-1167. abr. 2018

ARANTES, Jacqueline Moreira da Cunha. **Anemia hipoproliferativa por deficiência de vitamina B12 em pessoas veganas sem suplementação.**

AYUMI, L.; LUCIANE, Y.; KAWASHIMA2, M. **Perfil de consumo de vitamina B12 de vegetarianos.** [s.l: s.n.].

BORGES, M. L. *et al.* **Prevalência do uso de ácido fólico e a influência dos fatores socioeconômicos em gestantes.** Brazilian Journal of Integrative Health Sciences, v. 5, n. 2, p. 91-102, 2023.

BRAVO, P., & IBARRA, J. (2014). **Compromiso neurológico y hematológico por déficit de vitamina B12 en lactante hijo de madre vegetariana: Caso Clínico.** Revista chilena de pediatría,85(3),337-343.

BAENA, R. C. (2015). **Dieta vegetariana: riscos e benefícios.** Diagn Tratamento,20(2), 56-64

BAKALOUDI, DR. *et al* (2020). **Ingestão e adequação da dieta vegana. Uma revisão sistemática das evidências.** Nutrição Clínica, 40 (5), 3503-3521.

CARDOSO FILHO, Otávio; CRUZ, Isabela Barbosa; SANTOS, Amanda Rodrigues *et al*; **Saúde e sustentabilidade: um olhar contemporâneo.** Acervo Mais, Rio de Janeiro, v. 3, n. 8, p. 45-58, ago. 2004.

CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTÁCIO DE GOIÁS. **Vitamina B12 (cobalamina): Aspectos clínicos de sua deficiência.** Referências em Saúde

DELVES, P. J. **Considerações gerais sobre o sistema imunológico**

DENIS, Leon. **O que é veganismo**. São Paulo: FiloCzar, 2021. 84 p. Departamento de saúde e nutrição get sociedade vegetariana brasileira

DUTRA, A. D. C.; DE SOUSA ARAÚJO, D. G.; DA SILVA, E. M et al. **A importância da alimentação saudável e estado nutricional adequado frente a pandemia de covid-19**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 9, p. 66464-66473. Set. 2020.

FÁBREGAS, Bruno Cópio; VITORINO, Flávia Domingues; TEIXEIRA, Antônio Lucio. **Deficiência de vitamina B12 e transtorno depressivo refratário**. Jornal Brasileiro de Psiquiatria, v. 60, n. 2, p. 134-137, 2011.

FALTA de vitamina B12: sintomas, causas (e tratamento). Tua Saúde.

FERREIRA, J. D. S. *et al.* **Sistema imunológico: papel na defesa do organismo**. Revista Científica do UBM, Barra Mansa, 2021.

FONSECA-SANTOS, Bruno; CORREA, Marcos Antonio; CHORILLI, Marlus. **Sustainability, natural and organic cosmetics: consumer, products, efficacy, toxicological and regulatory considerations**. Braz. J. Pharm. Sci., São Paulo, v. 51, n. 1, p. 17-26, mar. 2015.

FLOR J, MAZIN MR, FERREIRA LA. **Cosméticos Naturais, Orgânicos e Veganos**. [Internet]. 30/Cosmetics & Toiletries. 2019;31(1):1-7

IGUACEL, I. *et al.* (2019). **Veganismo, vegetarianismo, densidade mineral óssea e risco de fratura: Uma revisão sistemática e meta-análise**. Nutrition Reviews , 77 (1), 1-18

KATHRIN, A. S *et al.*, **Vitamin B-12–fortified toothpaste improves vitamin status in vegans: a 12-wk randomized placebo-controlled study**. Institute of Alternative and Sustainable Nutrition, Biebertal, Giessen, Germany. Am J Clin Nutr 2017; 105:618–25. Printed in USA. 2017 American Society for Nutrition

KREY, I. P., ALBUQUERQUE, D. P., BERNARDO, D. R. D., DA COSTA, M. M., SILVA, B. G., & VIEBIG, R. F. (2018). **Atualidades sobre dieta vegetariana.** *Nutrição Brasil*,16(6), 406-413.

LIMA DE MEDEIROS, M. Pontifícia universidade católica do rio de janeiro centro de ciências sociais -ccs departamento de administração Graduação em Administração de Empresas. **Quais as influências para as pessoas adotarem o estilo de vida vegano.** [s.l: s.n.].

MADUREIRA, B. G., PEREIRA, M. G., AVELINO, P. R., COSTA, H. S., & MENEZES, K. K. P. D. (2018). **Efeitos de programas de reabilitação multidisciplinar no tratamento de pacientes com doença de Alzheimer: uma revisão sistemática.** *Cadernos Saúde Coletiva*,26, 222-232.

MARKUS, G. **A identidade vegana : um estudo exploratório baseado no “modelo unificado de identidade vegano”** e na escala Simplificada de valores de schwartz. lume.ufrgs.br, 2018.

MORALEJO, Cristina da Silva. **Nutrição no atleta vegetariano.** Universidade Fernando Pessoa. Portugal, pg. 8-9-14, 2014.

MATSUMOTO, A; Lucile Tiemi; SAMPAIO, Geni Rodrigues; BASTOS, Deborah H. M. **Suplementos vitamínicos e/ou minerais: regulamentação, consumo e implicações à saúde.** *Cadernos de Saúde Pública*, v. 31, n. 7, p. 1371-1380, 2015.

MAIA, Yara Lúcia Marques; GOMES DA SILVA, Michele; PASSOS, Xisto Sena et al. **Vitamina B12 (cobalamina): Aspectos clínicos de sua deficiência.** *Referências em Saúde do Centro Universitário Estácio de Goiás*, 2019.

NORMAN, K., & KLAUS, S. (2020). **Veganismo, envelhecimento e longevidade: novos insights sobre conceitos antigos.** *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 23 (2), 145-150.

PAUL, C.; B., David M. **Comparative Bioavailability and Utilization of Particular Forms of B12 Supplements With Potential to Mitigate B12-related Genetic Polymorphisms.** *Imcj*

RODA, M., DI GERONIMO, N., PELLEGRINI, M., & SCHIAVI, C. (2020). **Nutritional optic neuropathies: state of the art and emerging evidences.** *Nutrients*,12(9), 2653.

SANTOS, Denise Sampaio dos; MACHADO, Caroline Aparecida Ferreira. **Diagnóstico por imagem da cavidade oral**. Radiologia Brasileira, São Paulo, v. 53, n. 6, p. 411-415, nov./dez. 2020.

SANZ-CUESTA, T.; ESCORTELL-MAYOR, E.; CURA-GONZALEZ, I et al; **Oral versus intramuscular administration of vitamin B12 for vitamin B12 deficiency in primary care: a pragmatic, randomized, non-inferiority clinical trial (ob12)**. Bmj Open, [S.L.], v. 10, n. 8, p. 1-11, ago. 2020. BMJ.

SARETTA, Z. C; BRANDÃO, B.J.F. **A beleza de forma sustentável: o uso de cosméticos orgânicos**. BWS Journal (Descontinuada), v. 4, p. 1-12,14 jan. 2021.

SANARMED. Resumo sobre neutrófilos completo

SERIN, H. M., & ARSLAN, E. A. (2019). **Neurološki simptomi nedostatka vitamina B12: analiza pedijatrijskih bolesnika**. Acta clínica Croatica,58(2.), 295-301

SIEBERT, Anne-Kathrin et al. **Vitamin B-12–fortified toothpaste improves vitamin status in vegans: a 12-wk randomized placebo-controlled study**. American Journal of Clinical Nutrition, [S.I.], v. 105, n. 3, p. 618-625, 2017.

STRECK, E. L.; MARTINS, J. T.; CARVALHO-SILVA, M. **Efeitos da deficiência de vitamina B12 no cérebro**. Inova Saúde, v. 6, n. 1, p. 192, 27 jul. 2017.

SVB, **Pesquisa do IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil - SVB**

THE VEGAN SOCIETY. **Worldwide growth of veganism**.

VIANA, A. DA S. T. *et al*. **Você sabia que a falta de vitamina B12 pode desencadear doenças neurológicas?** Research, Society and Development, v. 11, n.3, p. e43311326712—e43311326712, 2 de mar de 2022

VELOSO, P. **Sistema Imune: Onde os defensores habitam**

VITAMINA B12: um panorama sobre a sua estrutura, estabilidade e seus mecanismos de absorção.

VOCÊ sabia que a falta de vitamina B12 pode desencadear doenças neurológicas? Research, Society and Development, 20 nov. 2024

MANUAL MSD. Deficiência de vitamina B12 - Distúrbios nutricionais. Versão Saúde para a Família.

FÁBREGAS, Bruno Cópio; VITORINO, Flávia Domingues; TEIXEIRA, Antônio Lucio

GOMBART, A. F.; PIERRE, A.; MAGGINI, S. **Uma revisão dos micronutrientes e do sistema imunológico - trabalhando em harmonia para reduzir o risco de infecção.** Nutrientes, v. 12, n. 1, pág. 236. jan. 2020.

MENEGARDO, Cristiani Sartorio; FRIGGI, Fernanda Alencar; SANTOS, Angélica Dias; DEVENS, Livia Terezinha; TIEPPO, Alessandra; MORELATO, Renato Lirio. **Deficiência de vitamina B12 e fatores associados em idosos institucionalizados.**

MOREIRA, Carlos. **A imunidade humoral: uma revisão.** Revista de Ciência Elementar, 2014.

MESQUITA JÚNIOR, D.; ARAÚJO, J. A. P.; CATELAN, T. T. T., et al. **Imunidade humoral: uma revisão abrangente.** Revista Brasileira de Reumatologia, 2010.

LACERDA, M; REIS, V. **Tratamento de dermatite atópica com biológicos.** 25f. Trabalho de Curso (Bacharel em Medicina) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2021.

TOUBAL, A.; KIAF, B.; BEAUDIN, L., et al. **As células T invariáveis associadas à mucosa promovem inflamação e disbiose intestinal, levando à disfunção metabólica durante a obesidade.** Nature Communications, v. 11, n. 3755. Nov. 2020.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: **o que é e como fazer?** Einstein, v. 8, n. 1, p. 102-106. 2012