

ACADEMIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
(ACT)

**ANEMIA HIPOPROLIFERATIVA POR DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12 EM
PESSOAS VEGANAS SEM SUPLEMENTAÇÃO.**

JACQUELINE MOREIRA DA CUNHA ARANTES

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
2022

JACQUELINE MOREIRA DA CUNHA ARANTES

**ANEMIA HIPOPROLIFERATIVA POR DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12 EM
PESSOAS VEGANAS SEM SUPLEMENTAÇÃO.**

Trabalho de Conclusão de curso de Pós Graduação apresentado a Academia de Ciência e Tecnologia – ACT, com requisito para obtenção do título de especialização em HEMATOLOGIA E BANCO DE SANGUE.

Orientação: Professor Dr. Paulo Cesar Naoum

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

2022

JACQUELINE MOREIRA DA CUNHA ARANTES

**ANEMIA HIPOPROLIFERATIVA POR DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12 EM
PESSOAS VEGANAS SEM SUPLEMENTAÇÃO.**

Trabalho de Conclusão de curso de Pós Graduação apresentado a Academia de Ciência e Tecnologia – ACT, com requisito para obtenção do título de especialização em HEMATOLOGIA E BANCO DE SANGUE, com nota final igual a _____, conferida pela Banca Avaliadora formada pelos professores:

Professor Dr. Paulo Cesar Naoum

Academia de Ciência e Tecnologia – ACT

Professor Dr. Flavio Augusto Naoum

Academia de Ciência e Tecnologia – ACT

São José do Rio Preto, _____ de _____ de 2022.

Agradeço a Deus em primeiro lugar, por sempre estar comigo em minhas escolhas e me abençoar todo momento. Ao meu marido Eriton por toda paciência, apoio e incentivo e sempre acreditar no meu potencial, me levar em todas as aulas presenciais. Aos meus pais Fátima e Adalberto por toda a educação, dedicação e amor de sempre. As minhas irmãs Juliane e Josiane por sempre estarem comigo e me apoiar nos momentos mais difíceis. Em memória da minha Avó Francisca que foi uma inspiração pela luta de conhecimento, se formou na escola aos 78 anos, isso só me incentivou a sempre querer aprender mais. E a toda minha família por me amarem incondicionalmente.

ARANTES, Jacqueline. Anemia Hipoproliferativa por deficiência de Vitamina B12 em pessoas veganas sem suplementação. 2022. Hematologia – ACT, Academia de Ciência e Tecnologia. Orientador: Professor Dr. Paulo Cesar Naoum. São José do Rio Preto. 2022

RESUMO

Este trabalho apresenta o contexto de várias revisões bibliográficas que tem como objetivo principal a investigação voltada para compreender a mudança futura na referência do que seria padrões normais dos índices Hematimétricos no Hemograma principalmente quando aborda o valor do VCM (Volume corpuscular Médio), nota-se que daqui alguns anos haverá um aumento neste índice. A pesquisa cita um considerável aumento da população que está se adequando a mudança no estilo de alimentação, sendo um consumo sem a ingestão de carnes nem derivados conhecido como veganismo, quando este estilo de alimentação se estende por muito tempo pode levar a uma deficiência da VITAMINA B12, que quando não ocorre a suplementação adequada causa uma anemia hipoproliferativa, conhecida também por anemia MACROCÍTICA ou MEGALOBLÁSTICA. São várias as consequências da falta da VITAMINA B12 sendo algumas delas, fraqueza muscular, confusão mental, fadiga, problemas com a memória, falta de ar, desequilíbrio, irritabilidade e tristeza.

Palavras-chave: Vitamina B12, Veganismo, Anemia.

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO.....	7
2.0 DESENVOLVIMENTO.....	8
2.1 VEGANOS X VEGETARIANOS.....	8
2.2 MECANISMO DE ABSORÇÃO DA VITAMINA B12.....	9
2.3 ANEMIA HIPOPROLIFERATIVA POR DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12.....	10
2.4 SINAIS E SINTOMAS DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12.....	10
2.5 ACHADOS LABORATORIAIS IMPORTANTES.....	11
2.6 SUPLEMENTAÇÃO ADEQUADA.....	14
3.0 CONCLUSÃO.....	17
4.0 REFERÊNCIAS.....	18

1.0 INTRODUÇÃO

A ideia de mudança de estilo de vida, com a alimentação mais saudável, respeitando o meio ambiente, o direito a vida e a liberdade dos animais são alguns dos fundamentos do movimento vegano, com isso houve o aumento na sociedade que está atualmente sendo apta a este tipo de alimentação que com o passar do tempo pode haver uma mudança significativa na relação alimentar e como se apresenta o hemograma da pessoa vegana que não faz reposição de vitamina B12.

Segundo a Forbes, uma revista conceituada e respeitada pelo mundo, é impressionante o número de pessoas que estão diminuindo ou abandonando o consumo de carne. A revista utilizou a empresa de dados e estatísticas *GlobalData*, que estimou que cerca de 70 % de toda a população do mundo está se adaptando a essa nova alimentação. O veganismo tem como objetivo inicial os Direitos dos Animais e pode ser definido como conjunto de práticas que tem a alimentação vegetariana estrita.

“Os veganos propõem como base ética que os animais não humanos são seres sencientes e não devem ser utilizados como propriedade ou para finalidades de produção ou matéria-prima para qualquer etapa de seu desenvolvimento, ou mesmo que sejam utilizados para teste de produtos de qualquer natureza” (REVISTA SCIENTIARUM HISTÓRIA, 2019 *apud* PHILIP et al., 2012).

No Brasil, 14% da população se declara vegetariana, segundo pesquisa do IBOPE Inteligência (IBOPE, 2018). Hoje, isto representa quase 30 milhões de brasileiros que se declaram adeptos a esta opção alimentar. A primeira iniciativa de fundar a Sociedade Vegetariana surgiu em 1921, porém não houve continuidade, em 2003 ocorreu a fundação da Sociedade Vegetariana Brasileira(SVB), que é uma organização sem fins lucrativos, que promove a alimentação vegetariana como a escolha saudável, sustentável, ética e socialmente justa (REVISTA SCIENTIARUM HISTÓRIA, 2019 *apud* SVB, 2018).

2.0 DESENVOLVIMENTO

2.1 VEGANOS X VEGETARIANOS

Segundo a Sociedade Vegetariana Brasileira o VEGETARIANISMO é uma escolha alimentar na qual se tira os produtos de origem animal do cardápio. Já o VEGANISMO na medida do possível exclui todas as formas de exploração e crueldade contra os animais, seja alimentação, vestuário, cosméticos e outras coisas que levam a esse consumo.

Existem vários tipos de VEGETARIANISMO os principais são:

- ✓ OVOLACTOVEGETARIANISMO: utiliza ovos, leite e laticínios na sua alimentação;
- ✓ LACTOVEGETARIANISMO: utiliza leite e laticínios na sua alimentação;
- ✓ OVOVEGETARIANISMO: utiliza ovos na sua alimentação;
- ✓ VEGETARIANISMO ESTRITO: não utiliza nenhum produto de origem animal na sua alimentação;
- ✓ VEGANO: não utiliza nenhum tipo de produto/insumo de origem animal e que nenhum deles tenha sido testado em animais.

De acordo com o grupo de indivíduos que são adeptos a essa alimentação existe 2 motivos principais para se tornarem veganos ou vegetarianos dentre eles a ética pois os animais são sencientes, capazes de sofrer e sentir prazer ou felicidade, a saúde pois o consumo de carne exageradamente está diretamente associado ao risco aumentado de doenças crônicas como a obesidade e a hipertensão (SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA, 2017).

2.2 MECANISMO DE ABSORÇÃO DA VITAMINA B12

Estruturalmente a VITAMINA B12 é a maior de todas as vitaminas, também conhecida como Cobalamina, composta por um anel tetrapirrólico que forma a base das purinas e pirimidinas do DNA e circundada por um átomo de cobalto (REVISTA SAÚDE EM FOCO, 2019).

A vitamina B12 é largamente encontrada em alimentos de origem animal e após ser absorvida e utilizada será estocada no tecido hepático e renal. A reserva de vitamina B12 é elevada, por ser a fonte de DNA e RNA para todas as células fazerem sua divisão, atua na síntese da bainha de mielina dos nervos e neurônios e também é responsável pelo controle dos níveis sanguíneos de homocisteína (HEMATOLOGIA LABORATORIAL,2016).

A absorção da vitamina B12 contida na alimentação inicialmente fixa-se a uma proteína encontrada na saliva e no estômago, denominada *Proteína R* (HEMATOLOGIA LABORATORIAL,2016), posteriormente degradada pelas proteases pancreáticas, para se ligar ao *Fator Intrínseco Gastríco (FI)* que é produzido pelas células parietais do estômago. A ligação da vitamina B12 ao *Fator Intrínseco* forma o complexo que deve resistir às enzimas proteolíticas da luz intestinal e que adere aos receptores específicos das células epiteliais do intestino a CUBALINA localizada no íleo terminal, onde a vitamina B12 é absorvida e ligada ao transportador plasmático e lançada na circulação. O *Fator Intrínseco* não é absorvido pelo intestino e retorna ao seu local de origem (REVISTA SAÚDE EM FOCO, 2019). A vitamina B12 é então ligada a *Trascobalamina II*, adentra a circulação onde é transportada até os tecidos que expressam receptores específicos como a medula óssea, enquanto outra porção é armazenada no fígado.

Qualquer alteração nesse processo ocasionado por deficiência na absorção ou ausência do Fator Intrínseco leva a longo prazo a deficiência de vitamina B12 que conseqüentemente ocasionará anemia hipoproliferativa gerando alterações hematológicas e neurológicas que são as manifestações características e mais conhecidas da doença.

2.3 ANEMIA HIPOPROLIFERATIVA POR DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12

Recebe o nome de anemia hipoproliferativa quando ocorre anemia devido a diminuição da eritropoiese, que pode causar a deficiência de alguma substância vital necessária para a formação dos eritrócitos. Neste grupo engloba a anemia por deficiência de Vitamina B12, caracterizada pela síntese defeituosa do DNA que leva a anemia Perniciosa ou Megaloblástica e a Anemia Ferropriva, nas quais a síntese do grupo heme encontra-se afetada (PATOLOGIA ESTRUTURAL E FUNCIONAL, 2000).

A anemia Megaloblástica, apresenta uma síntese defeituosa do DNA, que são fontes para a divisão e maturação de todos os núcleos celulares. Os cromossomos haploides necessitam de vitamina B12 e ácido fólico para efetuar a sua duplicação, promovendo fuso mitótico, que dá início a atividade de divisão. Quando apresenta a deficiência desta vitamina conforme indicado pelo nome, os precursores eritróides e os eritrócitos são anormalmente grandes, conhecidos como macrócitos ou megalócitos. Entretanto a síntese do RNA e de proteínas não é afetada, de modo que o aumento do citoplasma não acompanha a síntese de DNA, havendo o retardo ou bloqueio na divisão mitótica, surgindo um assincronismo entre maturação citoplasmática e a maturação nuclear (PATOLOGIA ESTRUTURAL E FUNCIONAL, 2000).

2.4 SINAIS E SINTOMAS DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12.

As manifestações clínicas da deficiência de vitamina B12 podem variar, de estado mais ameno até condições mais severas. A deficiência crônica de vitamina B12 quando desencadeada inicialmente apresenta-se assintomática, pode ocorrer por longos períodos antes do aparecimento de qualquer sinal ou sintoma clínico, se mantida durante anos, pode levar a manifestações neuropsiquiátricas irreversíveis (PANIZ, C. et al, 2005).

De maneira geral, as alterações hematológicas típicas da deficiência de vitamina B12 são caracterizadas por diminuição de hemoglobina, levando a

desordem que se manifesta por um quadro clássico de anemia megaloblástica sendo ela fonte de DNA e RNA para todas as células se dividirem gerando assim sintomas como falta de ar, fadigas, fraquezas frequentes.

Associada também a sintomas neurológicos, por estar diretamente atuando na síntese da Mielina dos nervos e neurônios quando em falta ocorre uma provável aceleração da desmielinização neuronal e gerando danos no sistema nervoso como perda de memória e confusão mental, perda de equilíbrio, sintomas de tristeza recorrentes, irritabilidade, falta de apetite e perda de peso sem razão aparente e num quadro mais grave a possibilidade de demência que pode ser irreversível.

Responsável direta pelo controle de níveis sanguíneos da HOMOCISTEÍNA a ausência de Vitamina B12 aumenta a presença de homocisteína circulante, por ser composto do aminoácido Cisteína que em altas concentrações no sangue acaba lesionando o endotélio dos vasos sanguíneos levando a sintomas como palpitações, formigamento e perda de sensibilidade nas mãos e nos pés, feridas na boca e na língua.

Em crianças pode também causar dificuldade de crescimento e atraso no desenvolvimento geral.

2.5 ACHADOS LABORATORIAIS IMPORTANTES

Todas as linhagens hematopoiéticas são afetadas com a deficiência de vitamina B12 sendo o Hemograma Completo o exame de rotina que pode vir a ter o papel importante para indicador de algo diferente na fisiologia do paciente levando o médico a investigar a causa das alterações apresentadas. O quadro hematológico na deficiência de vitamina B12 e na deficiência de ácido fólico é o mesmo, não consegue diferenciar apenas pelo hemograma. (HEMATOLOGIA LABORATORIAL, 2016).

O Hemograma Completo geralmente apresenta o VCM (volume corpuscular médio) acima da média para a idade que está sendo avaliada e

pode permanecer assim anos antes de uma anemia se instalar, por isso é importante a avaliação criteriosa dos valores de VCM o que pode auxiliar no diagnóstico precoce da doença. Para a anemia o hemograma apresenta diminuição na hemoglobina causando assim ANEMIA MACROCÍTICA.

Durante a observação do esfregaço sanguíneo além de encontrar a presença de MACRÓCITOS ou MEGALÓCITOS, pode vir apresentar também anisocitose e poiquilocitose e sinais de alterações na divisão celular como corpúsculos de Howell Jolly, presença de pontilhado basófilo e anel de Cabot. É uma anemia de instalação lenta, o que induz os pacientes a se adaptarem a níveis extremamente baixos de hemoglobina. O aumento do VCM é proporcional a queda da hemoglobina. Nas outras linhagens hematopoiéticas o paciente pode apresentar LEUCOPENIA com a presença de NEUTRÓFILOS HIPERSEGMENTADOS (acima de 6 lobos) que geralmente é um dos sinais mais específicos nas anemias megaloblásticas e TROMBOCITOPENIA com a presença de PLAQUETAS ANORMAIS com tamanho bastante variável, mostrado pela elevação do PDW (variação na distribuição do tamanho das plaquetas) (HEMATOLOGIA LABORATORIAL, 2016).

Para ser realizado o diagnóstico da deficiência de vitamina B12, com a presença de sintomas e/ou anemia macrocítica associada a níveis baixos de vitamina B12 sérica, passou a desempenhar o papel mais amplo principalmente pela atenção dada a pacientes assintomáticos (PANIZ, C. et al, 2005).

Os níveis de vitamina B12 séricos são considerados baixos quando sua concentração é inferior a 200pg/ml. A medida de vitamina B12 sérica é o teste mais comumente utilizado para diagnosticar deficiência, por ter menor custo e ser mais conhecida. Porém, a dosagem de vitamina B12 sérica apresenta limitações de sensibilidade e muitas controvérsias sobre sua especificidade. Além disso, sofre influência direta das concentrações de proteínas ligantes (transcobalaminas), sendo assim, indicador pobre dos níveis de vitamina B12 realmente disponíveis para a célula. A determinação dos níveis séricos da vitamina B12 e do folato é a única maneira para diferenciar a etiologia das

anemias megaloblásticas por meio de métodos laboratoriais (HEMATOLOGIA LABORATORIAL,2016). Porém o método considerado padrão-ouro ainda não é consensual.

Novas alternativas vêm surgindo, como a dosagem de transcobalamina II (Tc II), a única fração de vitamina B12, estes testes apresentam algumas vantagens, mas também limitações importantes para uso rotineiro (PANIZ, C. et al, 2005).

Segundo o artigo de Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial publicado em 2005 também podem ser utilizados com certa cautela as dosagens de homocisteína (Hcy) e ácido metilmalônico (MMA) por ser a escolha para o diagnóstico precoce da deficiência de vitamina B12.

A dosagem de Homocisteína (Hcy) é um dos mais sensíveis indicadores de deficiência de vitamina B12, pois aparece precocemente no decorrer da deficiência, antes mesmo dos sintomas clínicos. Os princípios de separação e detecção variam de forma notável entre os métodos, o que torna difícil uma padronização. A deficiência de vitamina B12 impede a reação desviando o substrato para a formação de ácido metilmalônico (MMA), conseqüentemente, levará a aumentos de MMA sanguíneo e urinário, produzindo acidose metabólica. O desenvolvimento de ensaios específicos para MMA em urina, soro ou plasma tem viabilizado diagnosticar insuficiência de vitamina B12 e ainda tem tornado possível diferenciá-la da deficiência de folatos, já que esta última condição não eleva o MMA porém há problemas analíticos que prejudicam seu uso na rotina laboratorial, como a necessidade de cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa, que apresenta alto custo e necessidade de pessoal treinado, limitando sua utilização no diagnóstico laboratorial (PANIZ, C. et al, 2005).

A associação de MMA e Hcy poderia ser útil devido à possibilidade de diferenciação entre deficiência de vitamina B12 e deficiência de folatos. O MMA estará elevado apenas na insuficiência de vitamina B12, enquanto a Hcy se eleva na de vitamina B12 e também na de folatos. Entre os exames

laboratoriais existem os de rotina, como a vitamina B12 e Hcy séricas, e aqueles mais destinados à pesquisa e/ou mais restritos a laboratórios especializados, como a dosagem de holo-Tc e MMA (PANIZ, C. et al, 2005).

Outra possibilidade que futuramente poderá ser utilizada é a dosagem de holo-Tc que dosa a holotranscobalamina no sangue, diferenciando-se a vitamina B12 realmente ativa e disponível do total. Porém, para isso, novas pesquisas metodológicas deverão ser desenvolvidas. A holo-Tc, fração biologicamente ativa da vitamina B12, passou a ter importância em metodologias que permitissem a sua dosagem, viabilizando um marcador precoce de deficiência tecidual de vitamina B12, uma vez que se encontra diminuída antes do aparecimento de sinais e sintomas clínicos. O principal problema para a utilização da holo-Tc como marcador de deficiência de vitamina B12, entre outros, é a dificuldade em se encontrar o método adequado de dosagem, pois esta representa apenas um terço da vitamina B12 circulante (PANIZ, C. et al, 2005).

Em casos subclínicos, para o diagnóstico correto e precoce representa ainda um desafio, e futuros estudos são necessários para definir o método padrão para diagnóstico laboratorial da deficiência de vitamina B12. (PANIZ, C. et al, 2005).

2.6 SUPLEMENTAÇÃO ADEQUADA

A única fonte nutricional para adquirir vitamina B 12 (cobalamina) para humanos é a ingestão de produtos animais. O mínimo necessário diariamente é 6 a 9 mcg/dia, a dieta usual contém 5 a 20 mcg/dia. O estoque total do organismo é de 2 a 5 mg, aproximadamente metade dessa quantia fica estocada no fígado (MANUAL DE HEMATOLOGIA, 2010).

A deficiência de vitamina B 12 é tratada com Cobalamina intramuscular sendo o tratamento mais rápido para casos mais graves, a dose geralmente se inicia com 1 mg/ dia durante 1 semana, seguida por 4 semanas, se a deficiência persistir utilizar mensalmente (MANUAL DE HEMATOLOGIA, 2010).

Em alguns casos quando a grau da deficiência de vitamina B12 é menor podem ser receitados comprimidos orais.

O ácido fólico pode reverter parcialmente algumas anormalidades da deficiência de cobalamina, é importante excluir a presença de deficiência de cobalamina antes de iniciar o tratamento com ácido fólico quando for o caso pois se tratar com ácido fólico, as manifestações neurológicas progredirão (MANUAL DE HEMATOLOGIA, 2010).

Após o início do tratamento com Cobalamina é necessário fazer um monitoramento para acompanhamento da resposta hematológica e metabólica:

- Se o paciente for anêmico, haverá reticulocitose em 3 a 4 dias, com pico nos dias 6 e 7, seguido por aumento da hemoglobina e queda no VCM. A concentração da hemoglobina começa a subir em 10 dias e, usualmente retorna ao normal em 8 semanas;
- Em pacientes com anemia grave, níveis séricos de ferro caem em 24 horas;
- A dosagem de DHL sérica diminui em 2 dias;
- A hipocalemia (diminuição do potássio) ocorre durante a resposta inicial devido ao aumento na utilização do potássio durante a produção de novas células hematopoiéticas.

Para pessoas que passam a se afeiçoar a dieta vegana e querem tirar o máximo proveito antes de apresentar a deficiência da vitamina B12, os veganos deverão seguir as seguintes recomendações:

- Ingerir alimentos enriquecidos 2 ou 3 vezes por dia para obter pelo menos 3 µg de B12 por dia, ou tomar um suplemento de B12 diariamente que forneça pelo menos 10 µg de B12, ou tomar um suplemento semanal de B12 que forneça pelo menos 2000 µg.

Algumas pessoas poderão considerar a utilização de suplementos de B12 mais conveniente e econômica segundo este informativo foi preparado

por Stephen Walsh, membro da UK Vegan Society, e outros membros do grupo científico da União Vegetariana Internacional (IVU-SCI), em Outubro de 2001.

As únicas fontes veganas fidedignas de vitamina B12 são os alimentos enriquecidos (incluindo alguns leites vegetais, alguns produtos de soja e alguns cereais de pequeno - almoço) e os suplementos de B12. A vitamina B12 (incluindo a B12 em alimentos enriquecidos, em suplementos e em alimentos de origem animal) tem origem em micro organismos. A maioria dos veganos ingere a quantidade de vitamina B12 suficiente para evitar anemia e danos no sistema nervoso.

3.0 CONCLUSÃO

Através da análise minuciosa das informações pesquisadas para realizar o presente artigo posso concluir que com o aumento de pessoas adeptas a alimentação vegana sem suplementação adequada de Vitamina B12, a sua deficiência gera uma sequência de sintomas que podem ser graves para a saúde se não diagnosticada a tempo. Esta deficiência específica de vitamina B 12 causa aumento nos índices hematimétricos do hemograma, principalmente o VCM (volume corpuscular médio).

Porém se consumirem quantidades adequadas de alimentos ricos em Vitamina B12 ou suplementos contendo esta vitamina, as pessoas optantes por alimentação vegana estarão menos propensas a terem anemia macrocítica.

4.0 REFERÊNCIAS

- ROBBINS, S.L; CONTRAN, R.S; KUMAR, V; COLLINS, T. **Patologia Estrutural e Funcional**. 6ª ed.RIO DE JANEIRO: Guanabara, 2000, p. 558
- ROWLAND. Michael P. **A geração do milênio está afastando a mudança mundial da carne**. Disponível em :
<<https://www.forbes.com/sites/michaelpellmanrowland/2018/03/23/millennials-move-away-from-meat/?sh=62bfca68a4a4>>. Acesso em: 30/04/2022
- QUADROS. Marivette B. de. **MONOGRAFIAS, DISSERTAÇÕES E CIA: Caminhos metodológicos e normativos**. 2ª ed rev. CURITIBA: Tecnodata Educacional, 2009.
- ROSENFELD. Ricardo. **FUNDAMENTO DO HEMOGRAMA: do laboratório à clínica**. RIO DE JANEIRO: Guanabara Koogan,2007, p. 134-135.
- MAGALHAES, M. P.; OLIVEIRA, J.C de. **Veganismo: aspectos históricos**. REVISTA SCIENTIARUM HISTÓRIA, RIO DE JANEIRO, 2019.
- ONU. **ONU alerta que a humanidade precisará consumir menos carne: entenda Relatório Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas**. Disponível em: <
<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2019/08/onu-alerta-que-humanidade-precisara-consumir-menos-carne-entenda.html>> Acesso em: 14/05/2022

- IBOPE. **Pesquisa do IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil** . Disponível em: < <https://www.svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil>> Acesso em: 14/05/2022
- HAMERSCHLAK. Nelson. **MANUAL DE HEMATOLOGIA: Programa Integrado de Hematologia e Transplante de Medula Óssea**. Barueri, SP: Manole, 2010, p. 11-19.
- SILVA. P.H.; ALVES, H.B.; COMAR, S.R.; HENNEBERG, R.; MERLIN, J.C.; STINGHEN, S.T. **HEMATOLOGIA LABORATORIAL: Teoria e Procedimentos**. PORTO ALEGRE: Artmed, 2016.
- SVB – SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA. Vegetarianismo. Disponível em: < <https://www.svb.org.br/vegetarianismo1>> Acesso em: 13/09/2022
- PANIZ, C.; GROTTTO, D.; SCHIMITT, G.C.; VALENTINI, J.; SCHOTT, K.L.; POMBLUM, V.J.; GARCIA, S.C. **Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial**. Bras Patol Med Lab. RIO GRANDE DO SUL, 2005 vol. 41, n 5, p. 323-334.
- NORRIS, J. **O que todos os veganos devem saber sobre a B12**. Original em: <VeganHealth.org>Texto traduzido Disponível em: < https://www.mudaomundo.org/nutricao/vit_b12/veganos_b12> Acesso em: 19/09/2022