ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL E PERFIL BIOQUÍMICO/METABÓLICO DE UNIVERSITÁRIOS VEGETARIANOS

Patrícia Duque Estrada

Rio de Janeiro

2015

Patrícia Duque Estrada

ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL E PERFIL BIOQUÍMICO/METABÓLICO DE UNIVERSITÁRIOS VEGETARIANOS

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana (PPGN), do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisitos parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição Humana.

Orientador: Prof ª. Drª. Anna Paola Trindade Rocha Pierucci

Rio de Janeiro

2015

Estrada, Patrícia Duque.

Adequação nutricional e perfil bioquímico/metabólico de universitários vegetarianos / Patrícia Duque Estrada.– Rio de Janeiro : UFRJ/INJC, 2015.

xviii, 137 f. : il. ; 31 cm.

Orientador: Anna Paola Trindade Rocha Pierucci.
Dissertação (mestrado) -- UFRJ/INJC, Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana, 2015.

Referências bibliográficas: f. 85-104.

1. Dieta Vegetariana. 2. Marcadores Biológicos - análise. 3. Marcadores Biológicos - metabolismo. 4. Consumo de Alimentos. 5. Composição Corporal. 6. Antropometria. 7. Adulto. 8. Estudantes. 9. Nutrição - Tese. I. Pierucci, Anna Paola Trindade Rocha. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, INJC, Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana. III. Título.

Patrícia Duque Estrada

ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL E PERFIL BIOQUÍMICO/METABÓLICO DE UNIVERSITÁRIOS VEGETARIANOS

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana (PPGN), do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisitos parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição Humana.

Aprovada em 4 de maio de 2015.

Prof[a]. Dr[a]. Anna Paola Trindade Rocha Pierucci
Instituto de Nutrição Josué de Castro/UFRJ – Orientadora

Prof[a]. Dr[a]. Avany Fernandes Pereira
Instituto de Nutrição Josué de Castro/UFRJ –Membro da banca e revisora

Prof[a]. Dr[a]. Marta Citelli dos Reis
Instituto de Nutrição UERJ - Membro da banca

Prof. Dr. Eliseu Verly Junior
Instituto de Medicina Social/UERJ - Membro da banca

Prof[a]. Dr[a]. Eliane Lopes Rosado
Instituto de Nutrição Josué de Castro/UFRJ – Suplente

Prof[a]. Dr[a]. Lilia Zago
Instituto de Nutrição UERJ – Suplente

Dedico este trabalho a pessoa responsável pela minha existência e que me apoia a vida inteira, o meu amor maior, a minha querida mãe.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço a todos os voluntários que participaram desta pesquisa, sem os quais o projeto nunca teria saído do papel.

À professora Anna Paola Pierucci, agradeço a orientação por todos esses anos, desde a iniciação científica. Obrigada por fazer renascer o gosto pela pesquisa em uma biomédica e por ter aceitado a minha ideia, para que eu pudesse estudar o que me motiva de verdade.

Agradeço a uma das pessoas que ajudou a concretizar este projeto e enfrentou esta jornada ao meu lado, a querida aluna de iniciação científica Tatiane Santana. Você surgiu no exato momento em que eu mais precisava e foi como um encontro de almas, e de fato não existe melhor definição. Há quem diga que somos a representação real do tico e teco, porque juntas funcionamos muito bem. A menina do segundo período que chegou de mansinho e foi conquistando um espaço enorme. Ganhei não somente uma aluna, mas uma amiga para a vida toda. Sempre competente, ávida em ajudar e em aprender, e me perguntando o porquê das coisas. Difícil é escrever em apenas um parágrafo tudo que tenho para agradecer, simplesmente não caberia. Obrigada por toda ajuda no último ano, por me ouvir, por despertar o gosto de orientar, por me animar quando batia o desespero, pela paciência nos meus dias de inferno astral, pelas intermináveis análises de consumo, por trabalhar na copa e praticamente no natal comigo e sem reclamar, pelo apoio, pelo inquebrantável otimismo e por, muitas vezes, ser a minha bateria, como você mesma dizia. Espero ter plantado a sementinha da pesquisa dentro de você e ainda quero vê-la galgar seus próprios passos. Serei eternamente grata e saiba que poderá sempre contar comigo. E nunca se esqueça que você pode chegar em qualquer lugar desde que tenha uma meta, disciplina e dedicação.

À minha amada mãe, Martha Duque Estrada, a pessoa mais importante da minha vida, a mulher a qual é o meu espelho. Impossível agradecer em palavras tudo que fizeste e ainda faz por mim e pelo meu irmão. Só tenho a agradecer por sempre priorizar a minha educação, se esforçando para me oferecer o que tinha de melhor. Por me ensinar que nada vem fácil e é preciso se esforçar. E por ter me apoiado na minha decisão de fazer uma segunda graduação e ainda um mestrado, porque eu nunca me canso de estudar, não é mesmo? Obrigada por aceitar a minha bagunça de folhas e livros pela casa, pela preocupação quando eu virava as madrugadas e por sempre oferecer ajuda. Obrigada por acreditar em mim, me apoiar, por

dizer que eu era capaz quando eu hesitava. E espero que ao ler este texto consiga entender finalmente o que a sua filha estudou nestes últimos dois anos e que agora a pergunta seja: “O que é mesmo que você estuda no doutorado?”. E eu não me cansarei de repetir. Espero um dia retribuir a tudo isto.

Ao apoio e amor de toda a minha família e por entenderem a minha ausência, durante estes anos.

À minha bffpp, Anna Carolina Vargas, que me atura há mais de 18 anos. Obrigada por torcer pelas minhas vitórias, me apoiar, me recriminar quando era necessário, ouvir minhas reclamações, por estender o ombro quando mais precisei e por simplesmente estar ao meu lado por todos esses anos.

À parte do meu quinteto preferido, Paula Viana, Roberta Rubatino e Ingrid Simpson, agradeço pelas risadas, ombros emprestados, carnavais, festas, bares, filmes, viagens, congressos, comidas, malhação, praia, enfim, por todos os momentos que fizeram meus dias mais alegres e suportáveis. Simplesmente obrigada por serem *legendary*.

Às minhas queridas amigas, especialmente à Karina Mattos, por estarem ao meu lado e por terem compreendido a minha ausência, principalmente nesses últimos meses.

Ao Édison Renato, não poderia deixar de agradecer a uma das pessoas que mais me apoiou durante a graduação e o mestrado, sempre acreditando em mim e me incentivando. Agradeço as palavras de apoio nos momentos em que pensei em desistir e por me ajudar nas coisas mais simples, mas também nas mais difíceis. Meu sincero obrigada.

À professora Cristiana Pedrosa, pela atenção e ajuda nos momentos em que precisei.

À todos os colegas do Dafee, agradeço as contribuições em cada *journal* e por tornar agradável os dias no laboratório, em especial à Jéssica Bouviere e Fabiana Case pelos momentos de risada, confissões e apoio.

Agradeço as alunas Tatiana Sidou e Bruna Letícia Gonzales, pela ajuda no recrutamento dos voluntários no Restaurante Universitário.

À querida Talita Domingos, pela parceria que teve início na disciplina de Seminários Gerais.

À professora Diana Barbosa Cunha, por disponibilizar o Brasil Nutri e pela ajuda na avaliação do consumo alimentar.

À Professora Avany Fernandes Pereira, por revisar este trabalho com tamanha destreza e qualidade, contribuindo para a finalização do mesmo e por ter feito parte da minha banca de qualificação.

As nutricionistas do Laboratório de Avaliação Nutricional, Marcelly Lopes, Thaís da Silva Ferreira e Vanessa Chaia Kaippert por disponibilizarem o consultório e, por algumas vezes dividirem o espaço comigo. Obrigada por sempre serem atenciosas.

À professora Lucia Pereira de Andrade por ter permitido eu realizar o recrutamento dos voluntários no Restaurante Universitário. Agradeço também as nutricionistas da UFRJ e as estagiárias de nutrição, do segundo semestre de 2013, por terem me ajudado no processo de coleta de dados no restaurante.

Ao coordenador e funcionários do Laboratório de Análises Clínicas da Faculdade de Farmácia da UFRJ pela realização das análises laboratoriais.

À querida Leticia Azen, por cruzar o meu caminho e mudar a direção dele, totalmente. Se não fosse o seu chamado por alunos de iniciação talvez eu não estaria aqui hoje. Obrigada por todo ensinamento, por sempre tirar as minhas dúvidas (até hoje), e ser um grande exemplo de nutricionista para mim.

À professora Marta Citelli dos Reis pela contribuição durante a qualificação do projeto e por aceitar participar da minha defesa.

Ao professor Eliseu Verly Junior pela contribuição na análise do consumo alimentar, com o uso do MSM, sempre muito solícito e por compor a minha banca de defesa.

Ao professor Ronir Raggio Luiz pela ajuda nas análises estatísticas.

Às professoras, Eliane Lopes Rosado e Lilia Zago, por terem aceitado participar da banca de defesa.

À bibliotecária Daniele que me ajudou nas buscas bibliográficas, no início do projeto.

À FAPERJ pelo suporte financeiro.

Sê perseverante como o mar que há milênios tenta subir pelas areias (De Rose).

Resumo

DUQUE ESTRADA, Patrícia. **Adequação nutricional e perfil bioquímico/metabólico de universitários vegetarianos**. Rio de Janeiro, 2015. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana) – Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

O vegetarianismo é uma alimentação caracterizada pela exclusão total de qualquer tipo de carne e os seus adeptos podem ser considerados como ovolactovegetariano, lactovegetariano e vegano, dependendo do grau de exclusão dos produtos de origem animal. Essa alimentação é adequada nutricionalmente desde que seja bem planejada a fim de evitar possíveis deficiências nutricionais. Tratou-se de um estudo transversal com amostra de conveniência e o objetivo foi avaliar a adequação das recomendações nutricionais e perfil bioquímico/metabólico de universitários vegetarianos. Foram considerados como critérios de inclusão: alunos matriculados em cursos de graduação ou pós-graduação de universidades públicas do município do Rio de Janeiro, faixa etária entre 20 e 59 anos e frequência de consumo de carnes e derivados igual a nunca ou menos de uma vez por mês, por no mínimo um ano. Foram aplicados questionários socioeconômico, de estilo de vida, de nível de atividade física e entrega do registro alimentar de três dias. Foi realizada a avaliação antropométrica e da composição corporal, pela bioimpedância elétrica e determinado o Índice de Massa Corporal (IMC). Foram coletadas amostras de sangue para a análise de: hemograma; lipidograma; glicose; vitamina B12 sérica, homocisteína plasmática, ferritina sérica, ferro sérico, zinco sérico, folato sérico, 25-hidroxivitamina D, cálcio sérico, capacidade total de ligação do ferro e Proteína C Reativa. Participaram da pesquisa 35 indivíduos com média de idade de 24,09 (3,96) anos e 51,4% (n=18) pertenciam ao gênero feminino. Destes, 80,0% (n=28) eram ovolactovegetarianos, 65,7% (n=23) com tempo de adesão entre 1 a 5 anos e relataram como principal motivo a ética aos animais. Em relação ao nível de atividade física 54,3% (n=19) dos indivíduos foram considerados ativos, 74,3% (n=26) relataram nunca terem fumado e 28,6% (n=10) não ingeriam bebidas alcoólicas. A maior parte dos participantes foi considerada eutrófica, de acordo com o IMC. Os indivíduos apresentaram ingestão calórica abaixo da necessidade média estimada e a maior parte deles distribuição adequada de macronutrientes. Em relação aos micronutrientes, o cálcio e o zinco foram os que apresentaram maior proporção de indivíduos com ingestão abaixo da Necessidade Média Estimada para ambos os gêneros. Dos parâmetros bioquímicos/metabólicos analisados, sem considerar os indivíduos que utilizavam

suplementos, 75% (n=18) dos indivíduos estavam com deficiência de vitamina B_{12}, destes 33,3% (n=8) apresentaram homocisteína plasmática elevada. Foi observada correlação significativa negativa entre a vitamina B_{12} e a homocisteína plasmática. Foi encontrado que 76,9% (n=10) e 15,3% (n=2) das mulheres tinham deficiência de ferro e anemia ferropriva, respectivamente. Sessenta e dois por cento (n=15) dos indivíduos apresentaram concentração sérica de vitamina D deficiente ou insuficiente. Os resultados do presente estudo demonstram que vegetarianos estão propensos a deficiências de vitaminas e minerais, sendo necessário a adequação destes nutrientes.

Palavras-chave: vegetarianismo, universitários, consumo alimentar, perfil bioquímico/metabólico.

Abstract

DUQUE ESTRADA, Patrícia. **Nutritional adequacy and biochemical/metabolic profile of vegetarian university students.** Rio de Janeiro, 2015. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana) – Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

The vegetarian diet is characterized by the total exclusion of all types of meat and followers can be considered as ovolactovegetarian, lactovegetarian and vegan, depending on the exclusion degree of animal products. This diet is nutritionally adequate when it is well planned to avoid potential nutritional deficiencies. It was a cross-sectional study, with a convenience sample and the objective was to evaluate the adequacy of nutritional recommendations and biochemical/metabolic profile of vegetarian university students. It was considered the following inclusion criteria: students enrolled in undergraduate or graduate public universities in the city of Rio de Janeiro, between 20 and 59 years and meat and derivatives consumption frequency equal to never or less than once per month, for at least one year. Socioeconomic, lifestyle, level of physical activity questionnaires were applied and delivery a three days food registration. Anthropometric and body composition assessment by bioelectrical impedance were performed and Body Mass Index (BMI) was determined. Blood samples were collected for analysis of: complete blood count and complete lipid profile; glucose; serum vitamin B_{12}, plasma homocysteine, serum ferritin, serum iron, serum zinc, serum folate, 25-hidroxivitamin D, serum calcium, total iron binding capacity and C-Reactive Protein. Participated in the research 35 individuals with a mean age of 24.09 (3,96) years and 51,4% (n=18) were females. Of these, 80,0% (n=28) were ovolactovegetarians, 65,7% (n=23) had a mean of adhesion between 1 and 5 years and they reported ethics animals as the main reason. Regarding the level of physical activity, 54,3% (n=19) of individuals were considered active, 74,3% (n=26) reported they had never smoked and 28,6% (n=10) did not consume alcoholic beverages. Most of the participants were considered as normal, by BMI. Individuals presented caloric intake below the estimated average requirement and mostly adequate macronutrient distribution. In terms of micronutrients, calcium and zinc were those with highest proportion of individuals with intake below the Estimated Average Requirement, for both genders. Of the analyzed biochemical/metabolic parameters, without considering the individuals who used supplements, 75% (n=18) of individuals presented vitamin B_{12} deficiency, of these 33,3% (n=8) had elevated plasma homocysteine. It was

observed significant negative correlation between vitamin B_{12} and plasma homocysteine. It was noticed that 76,9% (n=9) and 15,3% (n=2) of the women had iron deficiency and iron deficiency anemia, respectively. Sixty -two percent (n=15) had deficient or insufficient serum vitamin D. The results of this study shows that vegetarians are prone to vitamins and minerals deficiencies, being necessary the adequacy of these nutrients.

Keywords: vegetarian diet, university students, food consumption, biochemical/metabolic profile.

Lista de ilustrações

Figura 1. Esquema com número de indivíduos em cada etapa da pesquisa. 54

Figura 2. Percentual de indivíduos de acordo com os motivos de adesão ao vegetarianismo. 60

Figura 3. Frequência de indivíduos de acordo com a adequação do consumo de macronutrientes, segundo as DRIs e por gênero. 65

Figura 4. Percentual de vegetarianos de acordo com a frequência de consumo alimentar de derivados de soja. 66

Figura 5. Gráfico com alteração nos parâmetros laboratoriais dos indivíduos que não utilizavam suplementos, resultados expressos em percentual. 69

Figura 6. Gráfico de correlação entre vitamina B_{12} sérica e homocisteína plasmática, para os indivíduos que não utilizavam suplementos nutricionais. 71

Lista de quadros e tabelas

Quadro 1. Estudos que observaram ingestão dietética inadequada ou deficiência de micronutrientes em vegetarianos. 34-36

Quadro 2. Classificação quanto ao tipo de vegetarianismo (ADA, 2009). 45

Quadro 3. Fórmulas para calcular taxa metabólica basal em adultos. 46

Quadro 4. *Dietary Reference Intakes* (DRIs) de cálcio, ferro, zinco e folato para adultos, segundo o gênero. 47

Quadro 5. Valores de referência de normalidade e método aplicado para os parâmetros bioquímicos/metabólicos analisados. 50

Tabela 1. Características socioeconômicas de estudantes universitários vegetarianos. 56

Tabela 2. Características relacionadas ao estilo de vida de vegetarianos universitários. 59

Tabela 3. Avaliação antropométrica e da composição corporal de vegetarianos universitários. 61

Tabela 4. Ingestão energética e de macronutrientes de universitários vegetarianos, de acordo com o gênero. 63

Tabela 5. Ingestão dietética, percentis de consumo e percentual de inadequação de ingestão de micronutrientes de universitários vegetarianos, de acordo com o gênero. 64

Tabela 6. Resultados dos parâmetros bioquímicos/metabólicos dos estudantes universitários vegetarianos, por gênero. 68

Lista de siglas e abreviaturas

ADA	*American Dietetic Association*
AHS	*Adventist Health Study*
ALA	Ácido alfa-linoléico
AMDR	*Acceptable Macronutrient Distribution Range*
BIA	Bioimpedância elétrica
CDC	*Center for Disease Control and Prevention*
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CTLF	Capacidade total de ligação do ferro
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
DCNT	Doenças crônicas não-transmissíveis
DCV	Doença cardiovascular
DIC	Doença isquêmica do coração
DIS	Departamento de Informática em Saúde
DHA	Ácido docosahexaenóico
DM	Diabetes mellitus
DMO	Densidade mineral óssea
DRIs	*Dietary Reference Intakes*
EAR	*Estimated Average Requirement*
EPA	Ácido eicosapentaenoico
EPIC	*European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*
ESPEN	*Europen Society of Parenteral Nutrition*
ETA	Efeito térmico dos alimentos
FS	Ferritina sérica
g	Grama
GET	Gasto energético total
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HB	Hemoglobina
Hcy	Homocisteína
HDL	*High Density Lipoprotein*
HHcy	Hiperhomocisteinemia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
IDR	Ingestão Dietética Recomendada
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	*International Physical Activity Questionaire*
LACFAR	Laboratório de Análises Clínicas da Faculdade de Farmácia
LANUTRI	Laboratório de Avaliação Nutricional
[25(OH)D]	25-hidroxivitamina D
mL	Mililitro
MET	*Metabolic Equivalent of Task*
MMA	*Methylmalonic Acid*
MSM	*Multiple Source Method*
NAF	Nível de atividade física
NEBIN	Núcleo de Epidemiologia e Biologia da Nutrição
ODS	*Office of Dietary Supplements*
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCR	Proteína C Reativa
pg	Picograma
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PTH	Paratormônio
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
rho	Coeficiente de correlação de Spearman
RU	Restaurante universitário
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SPSS	*Statistical package for the social sciences*
ST	Saturação de transferrina
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TMB	Taxa metabólica basal
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UL	*Tolerable Upper Intake Level*
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
VCM	Volume Corpuscular Médio
VET	Valor energético total
VRG	*Vegetarian Resource Group*

WHO	*World Health Organization*
µmol	Micromol

Sumário

1 Introdução 19

2 Referencial teórico 21

2.1 Vegetarianismo: definição, classificação e dados epidemiológicos 21

2.2 Vegetarianismo e adequação nutricional 24

2.3 Vegetarianismo e deficiências nutricionais 25

2.4 Hábitos alimentares e estilo de vida de estudantes universitários 36

3 Objetivos 38

3.1 Geral 38

3.2 Específicos 38

4 Métodos 39

4.1 Tipo de estudo 39

4.2 População de estudo 39

4.2.1 Recrutamento 39

4.3 Questões Éticas 41

4.4 Coleta de dados 41

4.4.1 Estilo de vida 42

4.4.2 Consumo Alimentar 44

4.4.3 Antropometria e composição corporal 46

4.4.4 Determinação do perfil bioquímico/metabólico 48

4.5 Análise estatística 50

5 Resultados 52

5.1 Seleção dos indivíduos 52

5.2 Características socioeconômicas dos indivíduos 54

5.3 Características do estilo de vida 56

5.4 Avaliação antropométrica e da composição corporal 59

5.5 Avaliação do consumo alimentar 60

5.6 Avaliação do perfil bioquímico/metabólico 66

6 Discussão 71

7 Conclusão 84

8 Referências Bibliográficas 85

APÊNDICE A – Questionário exploratório RU 106

APÊNDICE B- Questionário de seleção de voluntários 108

APÊNDICE C- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 115

APÊNDICE D – Questionário Socioeconômico 118

APÊNDICE E – Questionário de estilo de vida 120

APÊNDICE F - Orientações para realização do teste de bioimpedância elétrica 127

APÊNDICE G- Ficha da avaliação da antropometria e composição corporal 128

ANEXO 1- Questionário Internacional de Atividade Física- (IPAQ-versão 8) 130

ANEXO 2 - Orientação de preenchimento do registro alimentar 132

1 Introdução

A palavra “vegetariano”, do latim “vegetus”, que significa íntegro, são ou fresco, foi usada pela primeira vez em 1847 pela Sociedade Vegetariana do Reino Unido. Entretanto, somente no final do século 20 que esta alimentação se tornou mais conhecida, principalmente devido a sua associação com a saúde (SABATÉ, 2001). Além do motivo saúde, existem outros motivos para os indivíduos adotarem a alimentação vegetariana, dentre eles: éticos e relacionados aos direito dos animais, ambientais, familiares, espirituais e religiosos, culturais e os relacionados ao paladar (SLYWITCH, 2012).

Nos últimos anos, estudos epidemiológicos têm evidenciado benefícios importantes a respeito da alimentação vegetariana na redução do risco de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) como diabetes mellitus (DM), obesidade, hipertensão arterial sistêmica, câncer (HU et al., 2000; LIU et al., 2001; ADA, 2009; KEY et al., 2009). A literatura também descreve a associação deste tipo de alimentação com o menor risco de doenças coronarianas (FRASER, 2009; TANTAMANGO-BARTLEY et al., 2013) e a mortalidade total (SABATÉ, 2003; ORLICH et al., 2013). Autores relatam que além da alimentação, outros fatores relacionados aos vegetarianos contribuem para menor prevalência de DCNT, como o estilo de vida mais saudável (SABATÉ, 2003) e menor Índice de Massa Corporal em comparação aos onívoros (NEWBY et al., 2005; SILVA et al., 2012; ZHANG et al., 2013).

De acordo com a Associação Dietética Americana (ADA), a alimentação vegetariana planejada é saudável e adequada em termos nutricionais, com maior ingestão de fibras, magnésio, potássio, vitamina C e E, folato, carotenóides, flavonóides e fitoquímicos, e menor consumo de gordura saturada e colesterol (ADA, 2009). Entretanto, desconhecer as bases para a alimentação equilibrada para vegetarianos pode significar a exclusão de alimentos de origem animal, e a manutenção do consumo excessivo de alimentos refinados, industrializados, frituras, doces, refrigerantes e bebidas alcoólicas (SLYWITCH, 2012). Nesse caso, pode haver a ingestão insuficiente de certos nutrientes como ferro, zinco, cálcio, vitamina B_{12} e os ácidos graxos eicosapentaenóico (EPA) e docosahexaenóico (DHA) (VENTI & JOHNSTON, 2002; ADA, 2009; TUPE & CHIPLONKAR, 2010). Destes, a vitamina B_{12} é comumente relatada na literatura como deficiente em vegetarianos

(HERRMANN et al., 2001; MANGELS et al., 2011b). Portanto, é fundamental a avaliação do consumo e concentrações séricas destes nutrientes em indivíduos vegetarianos, especialmente em veganos.

É notório o aumento do interesse em aderir a este tipo de alimentação (ADA, 2009), especialmente pelos jovens, um grupo que muitas vezes pode ser considerado vulnerável à práticas alimentares errôneas e, consequentemente, sujeitos a deficiências nutricionais (FEITOSA et al., 2010).

2 Referencial teórico

2.1 Vegetarianismo: definição, classificação e dados epidemiológicos

O vegetariano é definido como o indivíduo que exclui todos os tipos de carne e derivados (bovina, frango, peixe e frutos do mar, porco e embutidos) da sua alimentação, podendo ser classificado em diferentes tipos de acordo com o grau de exclusão de produtos de origem animal (ADA, 1997):

- Lactovegetariano: exclusão de carnes e ovos e consumo de laticínios;
- Ovovegetariano: exclusão de carnes e laticínios, e consumo de ovos;
- Ovolactovegetariano: exclusão de carnes e consumo de laticínios e ovos;
- Vegano: exclusão de qualquer produto de origem animal.

Existem ainda os semivegetarianos que ocasionalmente consomem carnes, podendo ser divididos em pescovegetarianos (consomem somente peixe) e pollovegetarianos (PLV) (consomem frango). O frugivorismo é um tipo mais restrito de alimentação com consumo apenas de frutas, vegetais, sementes e castanhas. Apesar de a alimentação macrobiótica ser comumente classificada como vegetariana, ela pode incluir peixes (SABATÉ, 2003). De acordo com o Guia Alimentar de Dietas Vegetarianas para Adultos (SLYWITCH, 2012) são diversos os motivos que impulsionam os indivíduos a excluírem os produtos de origem animal da sua alimentação, entre eles:

- Éticos: não querer consumir carnes e/ou utilizar produtos oriundos do abate e da exploração de animais (SLYWITCH, 2012);
- Relacionados à saúde: estudos associam o maior consumo de alimentos de origem vegetal em detrimento a produtos de origem animal como sendo benéfico à saúde (FRASER, 2009; CRAIG, 2010; SLYWITCH, 2012);
- Ambientais: a produção de produtos de origem animal provoca danos ao meio ambiente devido à emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, além de ser uma forma de uso ineficiente da terra e de energia (TILMAN et al., 2002; PIMENTEL & PIMENTEL, 2003; AIKING et al., 2011; MCMICHAEL et al., 2007; SLYWITCH, 2012);
- Familiares: indivíduos podem sofrer influência dos pais, cônjuges e familiares a adotarem esta alimentação (SLYWITCH, 2012);

- Espirituais e religiosos: algumas religiões preconizam a adoção da alimentação vegetariana, baseando-se em questões de saúde ou na crença de que matar é estritamente errado. Entre elas: adventismo, espiritismo, hinduísmo, jainismo, zoroastrismo e budismo (SLYWITCH, 2012);
- Relacionados à não aceitação do paladar: quando a recusa a consumir produtos cárneos se deve pela não aceitação do gosto e/ou textura das carnes (SLYWITCH, 2012).

A definição do termo vegetariano é relevante para garantir que grupos similares e padrões alimentares sejam comparados a fim de garantir resultados mais fidedignos (JAGGERS et al., 2001), além de evitar a superestimação no número de indivíduos vegetarianos.

O conceito de vegetarianismo era fortemente associada à Igreja e nenhum outro grupo religioso teve mais impacto na expansão desta alimentação do que a Igreja Adventista do Sétimo Dia (MANGELS, 2011a). Os adventistas proíbem o uso de álcool, tabaco e o consumo de alimentos biblicamente impuros como as carnes (FRASER, 1999), difundindo conceitos do estilo de vida saudável. Por estes motivos, os adeptos à esta religião tem sido objeto de diversos estudos nos últimos anos que relacionam, principalmente, a alimentação com o risco de DCNT.

A disseminação do vegetarianismo foi lenta, porém crescente. Somente entre 1960 e 1970 ganhou popularidade e deixou de ser associado à Igreja, se tornando uma escolha para aqueles que desejavam o estilo de vida mais saudável e/ou por questões de respeito aos animais (SABATÉ, 2003).

Evidências mostram que a alimentação vegetariana tem crescido nos últimos anos, como pode ser observado pelo maior número de *websites*, artigos científicos e livros de receitas sobre o tema (ADA, 2009). O mesmo crescimento é notório no campo da ciência, como objeto de estudo principalmente na Europa, América do Norte e Ásia. Com escassez de dados na América do Sul (TEIXEIRA et al., 2006).

Em pesquisa conduzida em 2012 reportou-se que 5% da população americana adulta se consideradava vegetariana, sendo apenas 2% vegana (GALLUP, 2012). The *Vegetarian Resource Group* (VRG, 2012), ao entrevistar cerca de 2030 adultos acima de 18 anos nos Estados Unidos, encontraram que 4% dos sujeitos eram vegetarianos. Enquanto em 2006, o VRG havia observado que 2,3% da população adulta americana eram vegetarianos (STAHLER, 2006), denotando o crescimento do vegetarianismo. Conforme descrito pelo

autor, esta prevalência pode ser inferior a encontrada em outras pesquisas devido ao fato de a maior parte dos estudos considerar o indivíduo como vegetariano a partir do seu relato, e não pelo consumo de carnes.

No Brasil, não há estudos de prevalência e, assim como em outros países em desenvolvimento, não é conhecido o número de adeptos a este tipo de alimentação (TEIXEIRA et al., 2006). Os dados existentes até o momento são da pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) e pelo MAPA VEG, projeto independente criado por um ativista brasileiro, com o objetivo de quantificar os vegetarianos no país (inquérito *online* e dados são atualizados a cada 30 dias). O IBOPE revelou que cerca de 10% dos homens e 9% das mulheres brasileiras, acima de 18 anos, declararam-se vegetarianos, e que 10% da população carioca adota este tipo de alimentação (IBOPE, 2011). O MAPA VEG (2015) possui atualmente o cadastro de 6682 vegetarianos e 2885 veganos, dentre os estados com maior número de cadastros, o Rio de Janeiro encontra-se em terceiro lugar com 910 cadastrados, estando São Paulo em primeiro lugar (3712). Entretanto não se pode considerar que estes dados sejam precisos, visto que muitos indivíduos se consideram vegetarianos, mas não o são de fato, podendo haver superestimava dos resultados.

Estudos apontam que é comum indivíduos se declararem vegetarianos, mas consumirem carnes (BRATHWAITE et al., 2003; HADDAD & TANZMAN, 2003). Em pesquisa conduzida no Reino Unido (CADE et al., 2004) relataram que 28% das mulheres se consideravam vegetarianas, entretanto apenas 18% foram realmente classificadas neste grupo de acordo com o consumo de carnes. Newby et al. (2005) ao analisarem as respostas de indivíduos que se consideravam semivegetarianos, lactovegetarianos e veganos, a um questionário de frequência de consumo alimentar, observaram que nenhum dos sujeitos tinham ingestão média do grupo de carnes igual a zero. Em estudo encontrou que dos 334 indivíduos que se declararam vegetarianos apenas 120 reportaram não consumir nenhum tipo de carne, representando 0,9% dos americanos avaliados (n=13.313) (HADDAD & TANZMAN, 2003).

2.2 Vegetarianismo e adequação nutricional

Os vegetarianos tendem a consumir carboidratos, proteínas e gorduras de acordo com as recomendações, com exceção para os ácidos graxos EPA e DHA (SAUNDERS et al., 2012). Estudos apontam que os vegetarianos consomem maior quantidade de carboidrato em comparação aos onívoros (KIM et al., 2012), em contrapartida estes ingerem maior quantidade de gordura saturada e colesterol. Apesar do mito de que a alimentação vegetariana é carente em proteínas, os autores descrevem que o consumo deste nutriente por estes indivíduos é adequado (BARR & BROUGHTON, 2000; DAVEY et al., 2003; NEWBY et al., 2004; DERIEMAEKER et al., 2011).

A alimentação vegetariana costuma ser rica em fibras, vitaminas e minerais, porém, a ingestão de ferro, cálcio, zinco, vitamina D e vitamina B_{12} tendem a insuficiência (CADE et al., 2004; NEWBY et al., 2005). Rizzo et al. (2013) observaram maior ingestão de vitaminas associadas a frutas e vegetais, assim como proteínas vegetais e fibras por vegetarianos adventistas (ovolactovegetariano e vegano) e menor consumo de vitamina B_{12} e D em relação aos onívoros. Os veganos apresentaram maior ingestão de proteína de soja, fibra, vitamina C, folato, beta caroteno e vitamina E; e menor consumo de gordura saturada, ácido araquidônico, cálcio e ferro. Os autores apontam que podem existir diferenças no consumo alimentar de certos nutrientes de um país para o outro devido a presença de alimentos fortificados e pela questão cultural como, por exemplo, o consumo de oleaginosas. Além disso, parte das diferenças encontradas se devem ao tipo de instrumento utilizado para avaliar o consumo alimentar e as diferenças nas tabelas de composição dos alimentos.

Cebulski (2009) ao avaliar a ingestão alimentar de 10 vegetarianos adventistas, no Paraná, observou que 80% apresentaram ingestão insuficiente de vitamina B_{12}, 50% para vitamina B_6 e 80% apresentaram risco de inadequação para o mineral cálcio, devido ao baixo consumo de laticínios. Davey et al. (2002) também encontraram ingestão inadequada de cálcio, zinco, retinol, vitamina B_{12} e vitamina D.

Devido a ingestão inadequada de certos nutrientes pelos vegetarianos, muitas vezes é necessário a suplementação (CRAIG, 2010). Entretanto, estudos apontam que apenas uma parcela dos indivíduos utilizam suplementos. Em estudos conduzidos com vegetarianos na Alemanha e Holanda observaram-se que 59% dos veganos e 20% dos ovolactovegetarianos utilizavam suplementos vitamínicos (HERRMANN et al., 2003). Enquanto Gilsing et al. (2010) observaram que 19% dos vegetarianos faziam uso de suplementos de vitamina B_{12},

dentre estes, 63% dos veganos e 89% dos ovolactovegetarianos atingiram a recomendação preconizada para esta vitamina. Cade et al. (2004), encontraram que 62% dos vegetarianos relataram o uso de suplementos nutricionais.

Com o intuito de reduzir a prevalência de deficiências nutricionais e promover a alimentação adequada entre os adeptos ao vegetarianismo, países como Estados Unidos e Canadá desenvolveram guias alimentares para a população vegetariana (VENTI & JOHNSTON, 2002; MESSINA et al., 2003). Recentemente, a Sociedade Vegetariana Brasileira publicou o Guia Alimentar de Dietas Vegetarianas para Adultos (SLYWITCH, 2012), com o objetivo de nortear os profissionais da área da saúde sobre as recomendações nutricionais relativas a este grupo.

De acordo com a Associação Dietética Americana (ADA) a alimentação vegetariana é considerada saudável quando bem planejada, devendo incluir alimentos fontes dos nutrientes mais suscetíveis ao risco de deficiência, como citados anteriormente, e a suplementação nutricional quando necessária. Além disso, ela é considerada adequada nutricionalmente e capaz de promover benefícios à saúde na prevenção e tratamento de algumas doenças, sendo apropriada para qualquer situação fisiológica, compreendendo gravidez, lactação, infância, adolescência e atletas (ADA, 2009).

2.3 Vegetarianismo e deficiências nutricionais

O cálcio é um mineral fundamental para a constituição óssea, necessário para a coagulação do sangue, a contração muscular, assim como para que vários processos metabólicos ocorram (EMKEY & EMKEY, 2012).

A recomendação da ingestão de cálcio, 1000 mg por dia, é a mesma para vegetarianos e para onívoros adultos. No entanto, na alimentação vegana a escolha das demais fontes de cálcio tem maior importância, pois os laticínios são as fontes usuais deste nutriente (SLYWITCH, 2012).

A maior parte dos estudos não tem relatado diferença significativa no consumo de cálcio por onívoros e ovolactovegetarianos, entretanto, os veganos são os que apresentam menor ingestão deste nutriente, em torno de 53% a 60% da Ingestão Dietética Recomendada (*Dietary Reference Intake* - DRI) (SMITH, 2006). Clarys et al. (2014) observaram ingestão de cálcio por semivegetarianos, veganos e onívoros de 1470, 738 e 1119 mg/dia,

respectivamente. O EPIC-Oxford encontrou que veganos do sexo masculino tinham ingestão de 603 mg/dia de cálcio e do sexo feminino de 586 mg/dia (APPLEBY et al., 2007).

A ingestão insuficiente de cálcio pode levar a sua deficiência, que a longo prazo pode apresentar os seguintes desfechos: raquitismo, reduzido conteúdo mineral ósseo ou osteoporose e maior risco de fraturas (DAGNELIE, 1994; DI GENOVA & GUYDA, 2007). Estudos que descreveram ingestão inadequada de cálcio em vegetarianos estão descritos no quadro 1.

A determinação do cálcio sérico total reflete tanto a sua fração livre ou ionizada quanto a fração ligada a albumina, sendo utilizado para avaliar o metabolismo de cálcio (CALIXTO-LIMA & REIS, 2012 apud DENARDIN, 2007). Baixa concentração sérica de cálcio normalmente significa alguma anormalidade na função da paratireoide e raramente devido a deficiência dietética de cálcio (SHILS et al., 2006).

O ferro é um elemento essencial para a formação das hemácias assim como para diversas reações enzimáticas na rota produtora de energia. O ferro é encontrado nos alimentos nas seguintes formas químicas: ferro heme e ferro não-heme. O ferro heme é derivado das células vermelhas e das células musculares, portanto é de origem animal, obtido de carnes. O ferro não-heme é a única forma molecular encontrada em alimentos de origem vegetal como cereais, grãos, nozes, sementes, vegetais e frutas, sendo estes os alimentos fontes de ferro para os vegetarianos (LI, 2011).

Apesar da alimentação vegetariana conter quantidades equivalentes de ferro em comparação aos onívoros, este mineral é menos disponível para absorção na alimentação sem carnes, devido as diferenças na forma química e constituintes que aumentam ou inibem a absorção. O ferro não-heme tem a absorção inibida pelo ácido fítico, assim como por polifenóis como tanino e ácido clorogênico encontrados em chás, cafés, vinho tinto e em cereais, vegetais e pimenta, proteína de soja e ovos (HUNT, 2003). Ao analisar a ingestão média de ferro, Kim et al. (2012) observaram diferença significativa entre vegetarianos (19,1 ± 4,9 mg) e onívoros (14,8 ± 5,1 mg).

A DRI preconiza que a recomendação da ingestão de ferro para vegetarianos seja o dobro do recomendado para onívoros, com base em estudos populacionais que indicam que a biodisponibilidade média de ferro na alimentação vegetariana é de 5 a 12%, em contraste com 14 a 18% na alimentação com carnes (HURRELL et al., 2010).

A deficiência de ferro é uma das desordens nutricionais mais prevalentes no mundo, acometendo cerca de 20 a 30% da população (CANÇADO & CHIATTONE, 2010). Ocorre quando as reservas deste mineral são esgotadas, principalmente devido ao desequilíbrio entre a ingestão e o requerimento de ferro (BORTOLINI & FISBERG, 2010). Quando a deficiência de ferro é severa pode desenvolver anemia ferropriva, estima-se que 50% dos casos de anemia são consequências da deficiência deste mineral (WHO, 2001; WHO, 2008). As principais manifestações clínicas da deficiência de ferro são fraqueza, diminuição da capacidade respiratória e tontura; e ainda pode acarretar distúrbios neurocognitivos (COOK et al., 1992).

Estudos mostram que a deficiência de ferro e a anemia ferropriva são comuns na população como um todo, ocorrendo tanto naqueles que consomem carnes quanto em vegetarianos, sendo mais prevalente no gênero feminino (HUNT, 2003; HARVEY et al., 2005). Uma revisão com 15 estudos demonstrou prevalência idêntica de anemia ferropriva em onívoras e vegetarianas (HUNT, 2003). Enquanto, Harvey et al. (2005) encontraram deficiência de ferro em 60% das mulheres que consumiam carne bovina e em 40% das ovolactovegetarianas, considerando ferritina sérica abaixo de 11 µg/L. Outros estudos que relataram deficiência de ferro em vegetarianos estão descritos no quadro 1.

A ferritina sérica (FS) é considerada um parâmetro útil por utilizar sangue periférico e apresentar forte correlação com o ferro em depósito nos tecidos (WANG et al., 2010). A concentração de FS reduzida indica depleção de ferro, enquanto que a concentração sérica elevada pode ser observada na presença de infecções, neoplasias, doenças hepáticas, leucemias, ingestão de álcool, hipertireoidismo e sobrecarga de ferro (WANG et al., 2010; MUÑOZ, et al., 2011).

A capacidade total de ligação do ferro (CTLF) é outro parâmetro utilizado para avaliar o ferro circulante, pois aumenta na deficiência de ferro e diminui na inflamação. A relação entre CTLF e o ferro sérico é chamada de saturação de transferrina (ST), porém este não é considerado um indicador especifico pois pode sofrer alteração na presença de infecção (INACG, 1985).

A hemoglobina (Hb) é universalmente utilizada para diagnosticar anemia (PAIVA et al., 2000), porém, não possui boa especificidade e sensibilidade para avaliar o estado nutricional de ferro. Este parâmetro pode estar alterado em condições de infecção e inflamação, hemorragia, hemoglobinopatias, desnutrição proteico-calórica, deficiência de folato e/ou vitamina B_{12}, uso de medicamentos, desidratação, gestação e tabagismo (BEARD

et al., 1996; COOK et al., 1992). Além disso, a concentração sanguínea da Hb é limitada por sua ampla variabilidade entre indivíduos, variando com o sexo, faixa etária e raça.

O zinco é um mineral essencial que faz parte da constituição de mais de 50 tipos de enzimas diferentes envolvidas na maioria das rotas metabólicas e é importante para o metabolismo proteico, crescimento e reparação celular, reprodução e função imune (LI, 2011).

Estudos relatam que a ingestão de zinco por vegetarianos é menor quando comparada com onívoros (FOSTER et al., 2013). Clarke et al. (2003) encontraram ingestão média de 7,9 mg/dia em vegetarianos, no Reino Unido, em comparação a ingestão de 8,4 mg/dia da população em geral. Estudos que observaram ingestão insuficiente de zinco estão descritos no quadro 1.

Como a carne é uma boa fonte deste nutriente, sua retirada da alimentação exige maior atenção às outras fontes alimentares. A alimentação vegetariana para ser suficiente em zinco precisa conter especialmente leguminosas, cereais integrais, sementes e castanhas. Apesar disso, a biodisponibilidade do mineral neste tipo de alimentação é menor em relação à onívora, pois os alimentos que costumam conter zinco são também fontes de antinutrientes, como o ácido fítico.

A biodisponibilidade de zinco na alimentação é considerada alta (50% a 55%), moderada (30% a 35%) ou baixa (15%) de acordo com a presença de proteínas animais, de alimentos integrais e de acordo com o teor de ácido fítico (SLYWITCH, 2012). Segundo uma publicação da *World Health Organization* (WHO, 1996) a alimentação vegetariana pode ser considerada como sendo moderada em relação a concentração de fitato (5-15 molar) e biodisponibilidade de zinco. Como medida de segurança, as DRIs estabeleceram a recomendação de ingestão para vegetarianos com base em dietas de baixa biodisponibilidade, dessa forma a recomendação dietética para este grupo é de 50% acima do prescrito para onívoros, de 11 mg/dia para homens e 8 mg/dia para mulheres (HUNT, 2003; IOM, 2006).

A deficiência de zinco é relativamente rara em países desenvolvidos, baseado na ingestão dietética da população, entretanto, a deficiência branda tende a ser altamente prevalente (WUEHLER et al., 2005). Estima-se que 17,3% da população global está em risco de deficiência de zinco por inadequada ingestão, embora em algumas regiões esse valor possa chegar até 30% (CDC, 2014). A falta de indicadores sensíveis e de características clínicas especificas de deficiência de zinco significam que alcançar a recomendação de ingestão,

proposta pela DRI, pode não ser uma tarefa fácil (O'DELL, 1996; SANDSTEAD & SMITH, 1996).

São poucos os estudos que investigaram zinco sérico em vegetarianos. Pesquisas que compararam vegetarianos com onívoros encontraram menor concentração sérica de zinco naqueles que excluíram as carnes da alimentação (FOSTER et al., 2013).

A vitamina B_{12} é uma vitamina hidrossolúvel, pertencente à família de compostos denominados cobalaminas (ZAGO & MALVEZZI, 2001), sintetizada exclusivamente por microrganismos (GILLHAM et al., 1997) e encontrada em praticamente todos os tecidos animais e estocada no fígado na forma de adenosilcobalamina (HENRY, 1999).

É uma vitamina essencial para a síntese de novas células, formação e manutenção de células do sangue e do sistema nervoso (SLYWITCH, 2012). No organismo humano funciona como um co-fator essencial para duas enzimas: metionina sintase, envolvida na formação de metionina a partir de Hcy; e L-metilmalonil-CoA mutase, que catalisa a formação de succinil-CoA a partir de metilmalonil-CoA, que tem como último componente convertido a ácido metilmalônico (*methylmalonic acid*- MMA) (BARRIOS et al., 1999; SNOW, 1999; HERRMANN et al., 2001; HERRMANN & OBEID, 2013).

A fonte natural desta vitamina na alimentação restringe-se a alimentos de origem animal como leite, carne e ovos (LORENZI, 1992; FAIRBANKS et al., 1998). Antigamente acreditava-se que somente os veganos estariam em risco de desenvolver carência nutricional de vitamina B_{12} (VAN DUSSELDORP et al., 1999; STABLER & ALLEN, 2004; ALLEN, 2009), entretanto, com o avanço das pesquisas concluiu-se que tal situação é independente de características demográficas, idade e tipo de vegetarianismo (PAWLAK et al., 2013).

Estudos mostram que vegetarianos possuem menor concentração sérica de vitamina B_{12} em comparação à onívoros e grande parte deles possuem valores que indicam deficiência ou depleção do estoque desta vitamina (HADDAD et al., 1999; HOKIN & BUTLER, 1999; HERRMANN et al., 2001, 2003, 2011; HUNG et al., 2002; MAJCHRZAK et al., 2006; KRIVOSÍKOVÁ et al., 2010). Alguns autores discordam que possa demorar de 20 a 30 anos para desenvolver deficiência de vitamina B_{12}, especialmente quando a ingestão é insuficiente (PAWLAK et al., 2013). De acordo com Donaldson (2000), 47% dos veganos estudados, com tempo de adesão entre 23 a 49 meses, desenvolveram deficiência de vitamina B_{12}.

A prevalência (50-70%) de baixa concentração sérica de vitamina B_{12} foi descrita em vegetarianos ou veganos na Áustria, Alemanha, Itália, Austrália, Índia e China (HOKIN & BUTLER, 1999; REFSUM et al., 2001; BISSOLI et al., 2002; HUANG et al., 2003; KOEBNICK et al., 2004; KWOK et al., 2002; MAJCHRZAK et al., 2006; YAJNIK et al., 2006). Estudos que relataram deficiência de vitamina B_{12} em vegetarianos estão descritos no quadro 1.

Pesquisadores observaram redução na concentração sérica de vitamina B_{12} de 859,3 para 561,1 pg/mL em ovolactovegetarianos que haviam se tornado vegetarianos há dois meses (CRANE et al., 1994). Isso pode ser explicado pelo fato de que os estoques de vitamina B_{12} diminuem a um certo nível, e as concentrações séricas são mantidas mesmo com a ingestão reduzida por um tempo prolongado, por vários mecanismos que podem incluir o aumento da absorção da vitamina no estômago, redução da excreção ou aumento na capacidade de absorção da vitamina B_{12} reciclada pela bile (HERBERT, 1994).

O uso de suplementos de vitamina B_{12} parece, em alguns casos, não ser suficiente para evitar que a deficiência se instale. Herrmann et al. (2003) observaram carência de vitamina B_{12} em 8% dos ovolactovegetarianos e lactovegetarianos e em 29% dos veganos que utilizavam suplemento. A utilização do suplemento em menor frequência do que o necessário ou em doses insuficientes para manter concentrações adequadas da vitamina podem explicar tal fato.

A manifestação clínica da deficiência de vitamina B_{12} é uma desordem que se manifesta por anemia megaloblástica associada a sintomas neurológicos com frequente aparecimento da tríade: fadiga, glossite e parestesia (ZAGO et al., 2001; HERRMANN & GEISEL 2002; CARMEL et al., 2003; ANDRÈS et al., 2004). O diagnóstico precoce da deficiência desta vitamina é de grande importância para evitar danos patológicos irreversíveis (ANDRÈS et al., 2004), considerando que o quadro assintomático pode ocorrer antes do aparecimento de qualquer sinal ou sintoma clínico (CARMEL, 2002; KWOK et al., 2004).

A avaliação da vitamina B_{12} sérica é a medida mais utilizada para diagnosticar sua insuficiência, por ter menor custo e ser mais conhecida. Entretanto, a dosagem desta vitamina apresenta limitações de sensibilidade e especificidade (PANIZ et al., 2005). A deficiência de vitamina B_{12} provoca aumento da concentração plasmática de MMA e de Hcy (HERRMANN & OBEID, 2013), indicando deficiência funcional da vitamina. Em alguns casos, os níveis séricos destes parâmetros podem estar elevados embora o da vitamina B_{12} esteja de acordo com a normalidade, considerada pelo laboratório (FRAGASSO et al., 2010; CARMEL et al.,

2003). Pesquisas recentes mostram que avaliar a concentração plasmática de MMA é uma das técnicas mais acuradas em comparação a Hcy e vitamina B_{12} sérica, sendo um dos melhores marcadores quando os estoques da vitamina estão exauridos e a deficiência se instalou (HERBERT et al., 1994). Entretanto, o seu custo elevado a torna inviável na prática clínica e muitas vezes em pesquisas. Segundo Herbert (1994), assim como Herrmann & Obeid (2013), a associação de mais de um parâmetro deve ser realizado para avaliar o estado corporal da vitamina B_{12}.

Dessa forma, a Hcy é aceitável como um indicador de deficiência clínica de vitamina B12 e com menor custo (LINDENBAUM et al., 1990; SAVAGE et al., 1994). Porém, a Hcy pode estar elevada devido a diferentes fatores, entre eles deficiência de folato e piridoxina, doença renal e erros inatos de metabolismo, o que a torna menos específica (CABEZAS & RODRIGUES, 1999; KLEE, 2000; STRAIN et al., 2004; ABRAHAM & LESLIE, 2010; YETLEY et al., 2011).

A baixa concentração de vitamina B_{12} foi associada à hiperhomocisteinemia (HHcy) (maior que 12 µmol/L) em indivíduos vegetarianos, sendo que 62% dos veganos tinham Hcy acima deste valor (HERRMANN et al., 2005). Estudos relataram HHcy moderada (>15 µmol/L) em cerca de 20% dos vegetarianos analisados (HERRMANN et al., 2001; HUANG et al., 2003). Enquanto que Majchrzak et al. (2006) descreveram prevalência de HHcy em 52,8% dos vegetarianos e em 65,9% veganos. Huang et al. (2013) encontraram prevalência de HHcy de 26,47% em vegetarianos chineses do sexo masculino, em comparação a 13,28% em onívoros.

A vitamina D ou colecalciferol, é considerada um prohormônio esteroide cuja a principal função é a regulação da homeostase do cálcio, e formação e reabsorção óssea pela interação com as glândulas paratireoide, rim e intestino (MARQUES et al., 2010). Atualmente sabe-se que a vitamina D não é somente importante para a saúde óssea, mas também para a função imune, redução da inflamação e redução do risco de doenças crônicas (MARQUES et al., 2010).

Atingir a ingestão diária recomendada de vitamina D para adultos (15 µg/dia) pela alimentação é difícil, pois poucos alimentos são fontes naturais da vitamina, como óleo de fígado de bacalhau, peixes ósseos, crustáceos e moluscos; e devido ao número limitado de alimentos fortificados (CHAN et al., 2009). Entretanto, a forma mais relevante de obter esta vitamina é a partir da síntese endógena estimulada pela exposição solar (LIPS, 2001;

HOLICK, 2007; NORMAN & BOUILLON, 210; WACKER & HOLICK, 2013). Como nos dias de hoje cada vez menos os indivíduos tem tempo de se expor ao sol ou devido ao uso de protetores solares, a produção de vitamina D cutânea não é tão eficiente. Portanto, vegetarianos, especialmente os veganos, podem estar em risco de deficiência desta vitamina em caso de baixa exposição solar.

Estudos que investiguem a ingestão de vitamina D, assim como, a sua concentração sérica em vegetarianos são escassos. Na literatura existente, é descrito que a maior parte dos ovolactovegetarianos e veganos possuem baixa ingestão da vitamina quando comparados aos onívoros (OUTILA et al., 2000; LARSON & JOHANSSON, 2002; WALDMANN et al., 2003; CHAN et al., 2009; STRÖHLE et al., 2011). Estudos que observaram concentração sérica insuficiente de vitamina D estão descritos no quadro 1.

A baixa ingestão de vitamina D, baixa concentração sérica de 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] e massa óssea reduzida vem sendo relatada em pesquisas com grupos de veganos e macrobióticos que não utilizam suplementos ou alimentos fortificados. Entretanto, estudo com adventistas vegetarianos e onívoros observou que a concentração sérica de 25(OH)D não tinha associação significativa com o tipo de alimentação, porém com a cor da pele, no qual 63,46% dos vegetarianos negros e 12,24% dos brancos apresentaram deficiência da vitamina (CHAN et al., 2009).

Para determinar se a concentração sérica da vitamina D está adequada, deve ser analisada a concentração de 25(OH)D, a forma circulante predominante com meia vida de aproximadamente 2 a 3 semanas (MOSEKILDE et al., 2005). Não existe consenso da concentração sérica da vitamina ideal para definir suficiência (HOLICK, 2009), podendo os indivíduos serem classificados como deficientes, insuficientes ou suficientes em vitamina D (GRANT & HOLICK, 2005). A maior parte dos especialistas concorda que deva permanecer dentro de uma faixa que não induza o aumento da concentração do paratormônio (PTH) (HOLLIS, 2005).

Quadro 1. Estudos que observaram ingestão dietética inadequada ou deficiência de micronutrientes em vegetarianos.

Autor (ano de publicação)	Tipo de estudo			Métodos		Principais resultados
		Sujeitos	Faixa etária (anos)	Avaliação do consumo alimentar	Parâmetros bioquímicos/metabólicos (normalidade)	
BALL & ACKLAND (2000)	Transversal	50 ♀ OLV/VE 49 ♂ OLV/VE 24 ♀ ONI 25 ♂ ONI	NI	Registro alimentar de 12 dias com pesagem	Zinco sérico (72-144 µg/dL)	Relataram ingestão inadequada de zinco (< 12 mg/d) em 36% ♂ ONI, 64% ♂OLV e 70% ♂VE. E deficiência de zinco em 1 ♂VE, 3 ♂ONI, 3 ♀ ONI e 9 ♀ OLV/VE.
OUTILA et al. (2000)	Transversal	6 ♀ VE 6 ♀ LV 12 ♀ ONI	30-44 24-42 26-40	QFA	25(OH)D (25 a 125 nmol/L)	Descreveram que as ♀ VE possuíam ingestão de vitamina D insuficiente para manter a concentração sérica da vitamina dentro da faixa de normalidade, durante o inverno.
FISCHBACHER et al. (2001)	Transversal	259 ♀ VEGE e ONI indianas	25-74	-	Hb (< 12,0 g/dL)	Observaram anemia ferropriva em 23% das ♀ VEGEs e em 13% das ♀ ONI.
KWOK et al. (2002)	Transversal	119 ♀ VEGE	> 55 anos	-	Vitamina B_{12} sérica (>203 pg/mL) MMA (< 0,4 mmol/L)	Relataram prevalência de 75% (n=89) de deficiência de vitamina B_{12}, provavelmente pela idade avançada dos sujeitos e tipo de vegetarianismo.
OBEID et al. (2002)	Transversal	13 ♂VE 16 ♀ VE 28 ♂ LV/OLV 36 ♀LV/OLV 8 ♂SV 12♀ SV	31-61	-	Hcy (<12 µmol/) MMA (< 271 nmol/L) Vitamina B_{12} sérica (NI) Ferritina sérica (>30 µg/L ♂/ >15 µg/L♀)	Encontraram que 85% dos indivíduos apresentaram evidências metabólicas de deficiência de vitamina B_{12} (MMA elevado) e 37% dos homens e mulheres apresentaram ferritina abaixo da normalidade.

Continuação Quadro 1. Estudos que observaram ingestão dietética inadequada ou deficiência de micronutrientes em vegetarianos.

WALDMANN et al. (2003)	Transversal	50 ♀ VE 48 ♂ VE 37 ♀ OLV 19 ♂ OLV	23,3-74,3 25,8-70,7	QFA	NA	Dos indivíduos analisados, 20,1%, 76% e 94,7% apresentaram ingestão de zinco, cálcio e vitamina B_{12} abaixo da recomendação, respectivamente.
WALDMANN et al. (2004a)	Transversal	50 ♀ VEGE 25 ♀ VEGE	19-50 ≥50	QFA	Ferritina sérica (>12 ng/mL) % ST (> 16%) CHCM (> 32 g/dL)	Observaram ingestão inadequada de ferro (15 mg/dia) em 82% das ♀ VE < 50 anos e deficiência de ferro em 10 das ♀ VE < 50 anos e em 3 das ♀ VE ≥50 anos.
BORTOLI & COZZOLINO (2009)	Transversal	17 ♀ VEGE 13 ♂ VEGE	27	NA	Zinco sérico (> 70 µg/dL) Zinco eritrocitário (NI) Selênio sérico (> 53 µg/L) Selênio eritrocitário (NI)	Observaram deficiência de zinco em mulheres, de acordo com zinco sérico, e em ambos os gêneros de acordo com zinco eritrocitário. Não encontraram deficiência de selênio nos indivíduos.
CEBULSKI, (2009)	Transversal	2 ♀ VEGE 10 ♂ VEGE	20-59	Registro alimentar de 4 dias	NA	Relataram ingestão insuficiente de vitamina B_{12} e de ferro em 80% (n=8) e 20% (n=2) dos indivíduos, respectivamente, e 80% (n=8) estavam em risco de inadequação para cálcio.
GILSING et al. (2010)	Coorte (EPIC-Oxford)	231 OLV 232 VE 226 ONI	34-58 30-56 42-63	QFA	Vitamina B_{12} sérica (> 159 pg/mL) Folato sérico (>2,78 ng/mL)	Descreveram que 52% dos VE e 7% dos OLV apresentaram deficiência de vitamina B_{12}, enquanto nenhum vegetariano apresentou deficiência de folato, em comparação a 1% dos ONI.

Continuação Quadro 1. Estudos que observaram ingestão dietética inadequada ou deficiência de micronutrientes em vegetarianos.

CROWE et al. (2011)	Coorte (EPIC-Oxford)	420 OLV/LV 89 VE 210 SV 1388 ONI	35-61 30-58 39-63 45-65	QFA	25(OH)D (< 10 ng/mL)	Encontraram que 8% e 5% dos VE e 3% e 2% dos OLV/LV apresentaram concentração sérica de 25(OH)D menor que 25 nmol/L durante o inverno e primavera, respectivamente.
DERIEMAEKER et al. (2011)	Transversal	22 ♀ VEGE 7 ♂ VEGE 23♀ ONI 7♂ ONI	79-89 73-88 79-89 73-88	QFA	Zinco sérico (70 -150 µg/dL) Ferritina sérica (30-400 mg/L ♂; 13-150 mg/L ♀) Vitamina B_{12} (220-994 pg/mL)	A ingestão média de cálcio, ferro, zinco, vitamina D e demais vitaminas e minerais estava de acordo com a DRI, para ambos os grupos. Enquanto, a concentração sérica de zinco estava abaixo do valor de referência para ONI e VEGE, e adequada para os demais parâmetros.
MIRANDA et al. (2013)	Transversal	11 LV 37 OLV 2 VE	19 – 56	QFA Recordatório de 24h	NA	Observaram que 89,2% dos OLV, 81,8% dos LV e 100% dos VE apresentaram inadequação para ingestão de cálcio e 97,3% dos OLV, 100% dos LV e 100% dos VE com inadequação para ingestão de vitamina B_{12}.

Legenda: QFA = questionário de frequência alimentar; ♀ = gênero feminino; ♂ = gênero masculino; CHCM = concentração de hemoglobina corpuscular média; NA = não avaliado; NI = não informado; OLV = ovolactovegetariano; VE = vegano; LV = lactovegetariano; VEGE = vegetariano; ONI = onívoro.

2.4 Hábitos alimentares e estilo de vida de estudantes universitários

O início da idade adulta é um período caracterizado por mudanças no estilo de vida e a adoção de novos hábitos alimentares (CHOURDAKIS et al., 2011). É um momento no qual o jovem é fortemente influenciado por fatores como o ingresso na universidade, marcado pelo ganho de maior autonomia e início de uma nova rotina, onde a falta de tempo devido as atividades acadêmicas interfere nas escolhas alimentares, além do estabelecimento de novos comportamentos e relações sociais (MATTOS & MARTINS, 2000; MONTEIRO et al., 2010). Os estudos denotam que o padrão alimentar tende a se deteriorar durante esta fase, mesmo que o jovem adulto tenha cultivado bons hábitos durante a adolescência (PAPADAKI et al., 2007). Tal fato é preocupante pois, segundo Haberman e Luffey (1998), muitos dos hábitos alimentares adquiridos por estudantes durante a graduação tendem a perdurar posteriormente.

Na literatura é descrita baixa prevalência de alimentação saudável com elevada ingestão de alimentos ricos em açúcar simples e gordura saturada e baixo consumo de frutas e hortaliças pelos universitários (BLOCK et al., 1990; WHO, 2003; ROLLS et al., 2004; SARTORELLI et al., 2008). Esses dados corroboram com pesquisas conduzidas no Brasil. Paixão et al., (2010) não observaram estilo de vida saudável em estudantes ingressantes em cursos da área da saúde, em Recife. Resultados similares foram observados por Marcondelli et al., (2008), os quais relataram alimentação inadequada em 79,7% dos alunos.

Em relação ao consumo de frutas e hortaliças, França & Colares (2008) observaram que apenas 45,7% dos estudantes no primeiro ano de faculdade consumiam vegetais. Estudo conduzido com estudantes da Universidade Federal de Sergipe relatou baixo consumo de frutas (67,7%), verduras e legumes (84,4%), independente do gênero (FEITOSA et al., 2010). Em Rio Branco, apenas 14,8% dos universitários consumiam regularmente frutas e hortaliças, 5 dias ou mais na semana (RAMALHO et al., 2012). Os autores reforçam que o baixo consumo destes alimentos não está associado somente a rotina dos estudantes, mas também com o poder aquisitivo dos mesmos.

O hábito alimentar inadequado de universitários tem sido, consequentemente, associado a ingestão insuficiente de certos nutrientes, sendo o cálcio comumente descrito na literatura. Petribú et al. (2008) observaram consumo inferior a ingestão adequada de cálcio em 82,9% e 54,8% dos estudantes onívoros do sexo feminino e sexo masculino, respectivamente; além de elevado percentual de inadequação quanto ao consumo de ácido fólico (98,5% - sexo

masculino e 99,9% - sexo feminino) e zinco (64,4% - sexo masculino e 57,1% - sexo feminino). Souza et al. (2010) encontraram resultados similares em Botucatu (SP), com 99,7% dos universitários com consumo insuficiente de cálcio. Em relação ao consumo de ferro, alguns estudos mostram que a inadequação é similar entre os que consomem ou não carnes. Hawk et al. (2012) descreveram ingestão de ferro abaixo da DRI por 65% e 66,7% dos onívoros e vegetarianos, respectivamente.

Outro fator importante relacionado ao estilo de vida de universitários é a prática de atividade física. Ribeiro et al. (2008) encontraram prevalência de sedentarismo em 29,9% dos estudantes universitários, em Tocantins. Enquanto que Quadros et al. (2009) relataram prevalência de 13,8% de inatividade em calouros, da Universidade Federal de Santa Catarina. Na Universidade Federal do Piauí, foi observado que 52% dos 605 estudantes avaliados eram sedentários, de acordo com o Questionário Internacional de Atividade Física (MARTINS et al., 2009). Monteiro et al. (2010) observaram que apenas 37% dos estudantes faziam exercícios aeróbicos ou anaeróbios por pelo menos 30 minutos, mais de três vezes por semana.

Os hábitos alimentares inadequados associados a menor prática de atividade física pelos universitários podem contribuir para o sobrepeso e a obesidade. Estudo conduzido com estudantes universitários das 5 regiões do Brasil encontrou prevalência de 12,7% de sobrepeso e 3% de obesidade na população total (n=2357) (ALVARENGA et al., 2012). Enquanto que Reis et al. (2014) relataram prevalência de 33,1% de sobrepeso em estudantes acima de 20 anos .

Como as pesquisas mostram, universitários tendem a ter hábitos alimentares inadequados e menor prática de atividade física. Dessa forma, estes indivíduos podem ser considerados um grupo de risco. Com o crescimento nos últimos anos do número de jovens adultos adotando a alimentação vegetariana (SANTOS & BOOTH, 1996; NEUMARK-SZTAINER et al., 1997; KENYON & BARKER, 1998) surge a necessidade de avaliar os hábitos alimentares e estilo de vida de estudantes vegetarianos, dados pouco explorados na literatura.

3 Objetivos

3.1 Geral

Avaliar estudantes universitários vegetarianos quanto à adequação das recomendações nutricionais e perfil bioquímico/metabólico.

3.2 Específicos

- Identificar o perfil de estudantes vegetarianos quanto as características socioeconômicas e estilo de vida;
- Verificar os tipos, tempo e motivos de adesão a prática alimentar vegetariana;
- Avaliar a adequação do consumo de macro e micronutrientes em relação as recomendações nutricionais, para idade e gênero;
- Analisar dados antropométricos e de composição corporal dos vegetarianos;
- Correlacionar perfil bioquímico/metabólico com a ingestão de nutrientes e cada um desses indicadores com o tipo de alimentação vegetariana e o tempo de adesão ao vegetarianismo.

4 Métodos

4.1 Tipo de estudo

Tratou-se de um estudo transversal de uma amostra de conveniência.

4.2 População de estudo

A amostra de sujeitos foi constituída de estudantes vegetarianos, matriculados em cursos de graduação e pós-graduação de universidades públicas do município do Rio de Janeiro, na faixa etária entre 20 e 59 anos e interessados em participar da pesquisa. De acordo com estudos realizados com voluntários vegetarianos, publicados no Brasil, foi esperado no mínimo uma amostra com 30 indivíduos (MEIRELLES et al., 2001; DOURADO et al., 2010).

Como critérios de inclusão foram considerados: estudantes de universidades públicas do município do Rio de Janeiro com frequência de consumo de carnes e derivados (bovina, frango, peixe, frutos do mar, porco) igual a nunca ou menos de uma vez por mês a pelo menos um ano, conforme descrito na literatura (HERRMANN et al., 2001, 2003; MEIRELLES et al., 2001; WALDMANN et al., 2003; DERIEMAEKER et al., 2010b; DOURADO et al., 2010).

Os participantes que relataram consumir carne e/ou derivados mais de uma vez por mês; presença de doenças (autorrelato) como: DM, HAS, insuficiência renal crônica e cardíaca, hipo ou hipertireoidismo; presença de hiperhomocisteinemia familiar; com menos de um ano de adesão ao vegetarianismo; em acompanhamento dietético por nutricionista e/ou médico; ser gestante e/ou lactante no período da coleta, com idade inferior a 20 anos e superior a 59 anos não foram selecionados para participar do estudo.

4.2.1 Recrutamento

Os voluntários foram selecionados por demanda espontânea, pela divulgação de cartazes distribuídos nos seguintes campus: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) e pela internet via e-mail e *facebook*. Foi realizado, também, o recrutamento de indivíduos nas três unidades do Restaurante Universitário (RU), localizados na Cidade Universitária da UFRJ.

Foram conduzidas duas abordagens para o recrutamento de voluntários para participar da pesquisa, na primeira foi realizada uma atividade nas três unidades do RU da UFRJ, em 2013 e 2014, durante o almoço e o jantar, com o objetivo de estimar quantos vegetarianos frequentavam o restaurante. Foi utilizado um questionário exploratório (**APÊNDICE A**) com perguntas sobre a frequência semanal e mensal de consumo de carnes, se o indivíduo se considerava vegetariano e qual o tipo, o tempo de exclusão das carnes, a sua atividade na UFRJ e quantas vezes por semana frequentava o restaurante. Ao final era questionado o interesse em participar do projeto de pesquisa. Esta atividade consistiu em distribuir os questionários para os indivíduos que escolhiam a opção de prato proteico vegetariano ou que não escolhiam o prato proteico principal, e que se declaravam vegetarianos ao serem abordados. Todos os contatos obtidos por este meio foram armazenados para serem utilizados no início do período de seleção de voluntários.

A segunda abordagem foi conduzida por meio dos cartazes e *facebook,* no qual os indivíduos interessados em participar entraram em contato por telefone ou e-mail com a pesquisadora responsável para que fosse realizada a triagem, a partir do questionário de seleção de voluntários (**APÊNDICE B**), enviado por e-mail. O questionário foi desenvolvido utilizando os recursos do *google docs* e continha as seguintes questões: nome, data de nascimento, sexo, frequência semanal e mensal de consumo de carnes e derivados, ovos e laticínios, atividade desenvolvida na universidade, se possuía alguma doença diagnosticada, se estava em uso de dieta prescrita por profissional e em período de gravidez ou amamentação. Caso o indivíduo tivesse interesse em participar, ao final do questionário, era necessário informar o telefone e e-mail para contato.

Os participantes foram recrutados de acordo com as respostas do questionário e foram agendadas entrevistas com orientações detalhadas sobre os objetivos do estudo, assim como todos os procedimentos a serem realizados. Em seguida os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – **APÊNDICE C**). A inclusão na pesquisa foi voluntária e os sujeitos poderiam deixar de participar a qualquer momento. O período de recrutamento foi de cinco meses, com início em dezembro de 2013 e ocorreu concomitantemente com a coleta de dados que iniciou-se em janeiro de 2014 e teve duração de seis meses.

4.3 Questões Éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro sob o número de parecer 477.890/12/2013. Os dados e resultados foram mantidos em sigilo e foram sempre apresentados em conjunto nos eventos e publicações científicas, não sendo possível a identificação dos indivíduos que participaram do estudo. Os dados foram de exclusiva responsabilidade do pesquisador e de sua equipe de trabalho.

4.4 Coleta de dados

A coleta dos dados referentes ao estilo de vida, consumo alimentar e composição corporal foi realizada no espaço cedido pelo Laboratório de Avaliação Nutricional (LANUTRI), localizado na unidade Central do RU. A coleta foi conduzida em um período de seis meses, tendo início em janeiro de 2014 e foi regida da seguinte forma:

- Primeiro encontro: esclarecimento da pesquisa e assinatura do TCLE. Aplicação do questionário socioeconômico (**APÊNDICE D)**, de estilo de vida (**APÊNDICE E),** de atividade física (**ANEXO 1**), entrega do formulário do registro alimentar (**ANEXO 2**) e orientação de preparo para o exame de bioimpedância elétrica (BIA) (**APÊNDICE F**).
- Segundo encontro: antropometria, medida da pressão arterial sistêmica, BIA e recolhimento do registro alimentar preenchido.
- Terceiro encontro: coleta de amostra de sangue.

Ao final da coleta foi necessário o último encontro com os participantes para a entrega dos resultados da avaliação do consumo alimentar, antropometria, composição corporal e exame de sangue. Foram entregues orientações nutricionais caso fosse observado alguma alteração no exame de sangue ou baixa ingestão de nutrientes.

4.4.1 Estilo de vida

Para avaliar o estilo de vida foram questionadas informações sobre orientação nutricional, uso de medicamentos e suplementos nutricionais, história de doença familiar, tabagismo, etilismo e hábitos alimentares (**APÊNDICE E).**

Em relação ao tabagismo os indivíduos foram classificados em: nunca fumou; ex-fumante; fumante leve/moderado (< 20 cigarros por dia); fumante pesado (20 cigarros por dia ou mais) (COSTA et al., 2004).

Para caracterizar o consumo de bebidas alcoólicas as respostas foram transformadas em frequência de consumo: nunca, raramente, 1 a 3 vezes por mês, 1 vez por semana, 2 a 4 vezes por semana e diariamente (LARANJEIRA et al., 2007). Foi avaliada a dose ingerida por aqueles que relataram ingestão de álcool com frequência de 1 a 3 vezes por mês até diariamente. Para o cálculo do número de doses ingeridas por ocasião foi considerado que uma dose equivalia a 1 lata de cerveja ou meia garrafa de cerveja, a 1 *chopp*, a 2 copos de cerveja, a 1 taça de vinho, a 1 dose de cachaça, *whisky* ou qualquer outra bebida alcoólica destilada ou a 1 copo de caipirinha (LARANJEIRA et al., 2007). E foi considerado a dose referente à bebida relatada como a mais frequente.

Devido ao crescimento de produtos derivados de soja e de bebidas vegetais no mercado brasileiro (BEHRENS & DA SILVA, 2004) surgiu o interesse de investigar se estes faziam parte do hábito alimentar dos vegetarianos. Para tanto, realizou-se uma pesquisa na internet de produtos comercializados no país e a partir destes elaborou-se um protocolo de frequência de consumo utilizando as seguintes frequências: nunca, menos de 1 vez por mês, 1 a 3 vezes por mês, 1 vez por semana, 2 a 4 vezes por semana, 5 a 6 vezes por semana, 1 vez ao dia e 2 vezes ao dia.

Para estimar o nível habitual de atividade física dos sujeitos foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física (*International Physical Activity Questionaire* - IPAQ) versão 8, traduzido e validado para o português (MATSUDO et al., 2001). Foi utilizado o formato curto, em abordagem de entrevista, tendo como referência os últimos sete dias, contendo perguntas em relação à frequência e duração da realização de atividades físicas moderadas, vigorosas e da caminhada (**ANEXO 1**). De acordo com as respostas os indivíduos foram classificados em cinco categorias (MATSUDO et al., 2002; PATTERSON, 2005):

1- **Muito Ativo:** cumpria as seguintes recomendações:

a) Atividade física vigorosa – ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos/sessão e/ou;

b) Atividade física vigorosa – ≥ 3 dias/semana e ≥ 20 minutos/sessão + moderada e/ou caminhada ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos/sessão.

2- **Ativo:** cumpria as seguintes recomendações:

a) Atividade física vigorosa – ≥ 3 dias/semana e ≥ 20 minutos/sessão e/ou;

b) Atividade física moderada ou caminhada – ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos/sessão e/ou;

c) Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/semana e ≥ 150 minutos/semana;

3- **Insuficientemente Ativo:** consistia em classificar os indivíduos que praticavam atividades físicas por pelo menos 10 minutos contínuos por semana, porém de maneira insuficiente para serem considerados ativos. Portanto, para classificá-los foi necessário somar a duração e a frequência dos diferentes tipos de atividades (caminhadas + moderada + vigorosa), dividindo-os em dois grupos:

3.1 - **Insuficientemente Ativo A**: realizava 10 minutos contínuos de atividade física, seguindo pelo menos um dos critérios citados: frequência – 5 dias/semana ou duração – 150 minutos/semana;

3.2 - **Insuficientemente Ativo B**: não atingia nenhum dos critérios da recomendação citada nos indivíduos insuficientemente ativos A;

4- Sedentário: Não realizava nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

Para calcular a mediana de MET (*Metabolic Equivalent of Task*) foi utilizado o seguinte padrão, segundo as recomendações para análise de dados do IPAQ (2005):

1-MET-minutos/semana para caminhada = 3.3 x minutos de caminhada x dias de caminhada;

2-MET-minutos/semana para atividades moderadas = 4.0 x minutos de atividade moderada x dias de atividade moderada;

3-MET-minutos/semana para atividades vigorosas = 8.0 x minutos de atividade vigorosa x dias de atividade vigorosa;

Total MET-minutos/semana = soma do MET-minutos/semana de caminhada (1) + atividade moderada (2) + atividade vigorosa (3).

4.4.2 Consumo Alimentar

Os indivíduos foram designados vegetarianos a partir dos dados obtidos da frequência de consumo de carnes e derivados igual a nunca ou menos de uma vez por mês (CHAN et al., 2009; KEY et al., 2009; TONSTAD et al., 2009; RIZZO et al., 2011, 2013; PETTERSEN et al., 2012; ORLICH et al., 2013). A classificação dos tipos de vegetarianismo dependeu do consumo de laticínios e ovos:

Quadro 2. Classificação quanto ao tipo de vegetarianismo (ADA, 2009).

Tipos de vegetarianismo	**Consumo**		
	Laticínios	**Ovos**	**Carnes e derivados**
Ovolactovegetarianismo	Sim	Sim	Não
Lactovegetarianismo	Sim	Não	Não
Veganismo	Não	Não	Não

A avaliação do consumo alimentar foi obtida por meio de registro alimentar de três dias (**ANEXO 2**), entregue na primeira entrevista para que os sujeitos pudessem anotar a sua ingestão alimentar em medidas caseiras, tanto de alimentos quanto de bebidas, em um dia inteiro, durante três dias não consecutivos sendo um deles dia do final de semana. Juntamente com o registro foram fornecidas orientações de como proceder de forma correta o preenchimento durante os três dias, adaptado de Soares & Maia (2013).

Para a análise quantitativa dos nutrientes ingeridos foi realizada a conversão das medidas caseiras referidas pelos sujeitos em medidas de peso/volume (gramas/mL) com o auxílio da Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (PINHEIRO, 2004). Para a análise da composição nutricional foi utilizada a plataforma Brasil Nutri, desenvolvida pelo Núcleo de Epidemiologia e Biologia da Nutrição (NEBIN), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) (SICHIERI, dados não publicados). Esta plataforma utiliza a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil (IBGE, 2011) como base. Foi avaliado o conteúdo de carboidratos, proteínas, lipídios, colesterol, gordura saturada, gordura poliinsaturada, gordura monoinsaturada, fibras, cálcio, ferro, zinco e folato. O teor de folato foi ajustado para folato dietético equivalente. Para os alimentos inexistentes na referência foram consideradas informações descritas nas tabelas: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO (UNICAMP, 2011); Tabela de

Composição Química dos Alimentos (DIS, 2014); Tabela de Composição de Alimentos: suporte para decisão nutricional (PHILIPPI, 2013) e rótulos, nesta ordem. Foi considerado como não disponível os valores relativos a micronutrientes não existentes nas tabelas e nos rótulos dos alimentos. Para os suplementos foram consideradas informações contidas nos rótulos.

4.4.2.1 Avaliação da adequação do consumo alimentar

Foi avaliado se os indivíduos atingiram a necessidade energética total por dia, considerando para o cálculo do gasto energético total (GET) por dia a seguinte fórmula:

$$GET = (TMB \times NAF) + 10\% \ ETA$$

TMB = taxa metabólica basal

NAF = nível de atividade física

ETA = efeito térmico dos alimentos

Para o cálculo da TMB foram consideradas as fórmulas:

Quadro 3. Fórmulas para calcular taxa metabólica basal em adultos.

Faixa etária (anos)	**Gênero**	
	Feminino (TMB, em kcal/dia)	**Masculino (TMB, em kcal/dia)**
18-30	14,7P + 496	15,3P + 679
30-60	8,7P + 829	11,6P + 879

Legenda: P = peso em kg. Adaptado: FAO/WHO/UNU, 2004

Para determinar o NAF foi considerada a classificação segundo o IPAQ e os valores mais baixos de NAF (FAO/OMS/ONU, 1985):

- Sedentários e Insuficientemente Ativos A e B: 1,4
- Ativos: 1,7
- Muito ativos: 2,0

O consumo de macronutrientes foi analisado considerando a distribuição dos mesmos em relação ao consumo de energia (*Acceptable Macronutrient Distribution Range*-AMDR),

sendo considerados adequados os valores entre 45 e 65% para carboidratos, 20 e 35% para lipídios e 10 e 35% para proteínas (IOM, 2006).

Foi considerado como consumo inadequado dos nutrientes cálcio, zinco e folato como sendo inferior a Necessidade Média Estimada (*Estimated Average Requirement*- EAR) ou superior ao Nível Máximo Tolerável de Ingestão (*Tolerable Upper Intake Level* (UL) e como adequada quando entre a EAR e a UL (**Quadro 4**). Para estimar a inadequação da ingestão de ferro foi considerada a abordagem probabilística manualmente determinada, conforme preconizado pela IOM (2001), para ambos os gêneros.

Quadro 4. *Dietary Reference Intakes* (DRIs) de cálcio, ferro, zinco e folato para adultos, segundo o gênero (IOM, 2006).

Nutrientes	**Gênero**			
	Feminino		**Masculino**	
	EAR	**UL**	**EAR**	**UL**
Cálcio (mg/d)	800	2500	800	2500
Zinco (mg/d)	6,8	40	9,4	40
Folato (µg/d)	320	1000	320	1000

Foi avaliada a ingestão média de frutas e hortaliças, utilizando os dados do RA3D. Foram consideradas as frutas frescas e secas e todos os vegetais com exceção raízes, tubérculos e em conserva. Foi desconsiderada a ingestão de fruta por meio de sucos e água de coco pela dificuldade em estimar a quantidade de fruta na bebida. Para caracterizar a ingestão adequada e inadequada foi considerada a recomendação da WHO (2001), de ingestão mínima de 400g de frutas e vegetais por dia.

4.4.3 Antropometria e composição corporal

O peso corporal e a estatura foram medidos conforme as técnicas preconizadas por Frisancho (1993). Para a medida do peso corporal foi utilizada balança digital (Filizola®) com escala de zero até 150 quilos e precisão de 100g. Foi solicitado que os participantes usassem trajes leves e que estivessem descalços. Para o procedimento de pesagem foi necessário que o sujeito estivesse em pé e ereto, com o olhar fixo em um ponto à sua frente e no centro da

plataforma da balança. Para medida da estatura foi utilizado um estadiômetro portátil, da marca Alturaexata®. Os participantes permaneceram na posição ortostática: indivíduo em pé, posição ereta, cabeça orientada paralela ao solo (plano de Frankfurt), braços estendidos ao longo do corpo, pés unidos, e com contato do instrumento de medida com as superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital. Para minimizar variações, o avaliado foi mantido em apneia inspiratória durante a aferição da medida antropométrica. A medida foi realizada com o cursor em ângulo de 90º em relação à escala (**APÊNDICE G).**

Foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) através das medidas de peso e estatura. Os indivíduos foram classificados de acordo com os critérios estabelecidos pela OMS (WHO, 1998) em baixo peso, eutrófico, sobrepeso e obesidade, segundo os seguintes valores de IMC: <18.5 kg/m², 18.5–24.9 kg/m², 25–29.9 kg/m² e ≥ 30 kg/m², respectivamente.

A BIA foi realizada para avaliação da gordura corporal utilizando aparelho de bioimpedância elétrica de multifrequência, da marca Biodynamics® modelo 450. O protocolo utilizado foi o descrito por Kylea et al. (2004). As medidas foram tomadas do lado direito do indivíduo, que foi orientado a manter-se deitado em posição supina, com braços abertos em ângulo de 30° em relação ao corpo. Os indivíduos ficaram em repouso durante cinco minutos antes do início do teste. As pernas foram mantidas afastadas entre si (separadas a 45°), os calçados, meias, relógios ou qualquer outro objeto metálico foram retirados, além disso, durante o exame o sujeito permaneceu em repouso.

Para realização do exame foi necessário que os indivíduos adotassem o seguinte protocolo de preparo, baseado nas recomendações propostas no ESPEN *Guidelines* (KYLEA et al., 2004): jejum de 10 horas, abstinência de atividade física e sauna por 8 horas previamente ao dia do exame; não utilizassem diuréticos nas 24 horas anteriores ao teste e esvaziamento da bexiga pelo menos 30 minutos antes da realização do exame. O local estava com temperatura ambiente em torno de 25ºC. O exame foi agendado para a fase folicular do ciclo menstrual, ou seja, entre 10 a 12 dias após o primeiro dia da última menstruação. (**APÊNDICE F**).

4.4.4 Determinação do perfil bioquímico/metabólico

A coleta de amostras de sangue e análise das mesmas foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas da Faculdade de Farmácia (LACFAR- UFRJ), por profissional capacitado para esta atividade. Os indivíduos foram orientados a realizar jejum de 12 horas, evitarem a ingestão de bebidas alcoólicas e comidas gordurosas no dia anterior do exame. Foi realizada a punção da veia antecubital, com material descartável, sendo o sangue coletado em tubos a vácuo (Vaccuette®). Em seguida os tubos foram imediatamente centrifugados (*Baby* I *Centrifuge* – 206 – FANEM) para separação de plasma e, após a separação de alíquotas em microtubos criogênicos, as amostras foram testadas, no próprio LACFAR.

Foram analisados os seguintes parâmetros, de acordo com os protocolos específicos para cada análise estabelecidos pelo LACFAR: hemograma; lipidograma; glicose; vitamina B_{12} sérica, Hcy plasmática, ferritina sérica, ferro sérico, zinco sérico, folato sérico, 25(OH)D, cálcio sérico, CTLF e Proteína C Reativa (PCR). Foram considerados os parâmetros de normalidade de acordo com os protocolos estabelecidos pelo laboratório para a maior parte dos parâmetros, com exceção para vitamina B_{12} sérica, ferritina sérica, saturação de transferrina (ST), Hcy plasmática e folato sérico conforme no quadro 5.

Quadro 5. Valores de referência de normalidade e método aplicado para os parâmetros bioquímicos/metabólicos analisados.

Parâmetro	Normalidade	Método	Parâmetro	Normalidade	Método
Hemoglobina (g/dL)	F: 12,0 a 16,0 M: 13,5 a 17,5	Citometria de fluxo	**CTLF (µg/dL)**	250 a 450	Goodwin modificado
VCM (fl.)	80 a 100	Citometria de fluxo	**ST[5] (%)**	20 - 50	Ferro sérico/CTLF x 100
Hematócrito (%)	F: 36 a 46 M: 41 a 53	Citometria de fluxo	**Cálcio (mg/dL)**	8,4 a 10,2	Colorimétrico
Glicose (mg/dL)	70 a 99	Enzimático	**Zinco (µg/dL)**	70,0 a 120,0	Espectrofotometria de absorção atômica
Triglicerídeos (mg/dL)	< 150 ótimo 150-200 limítrofe	Friedewald+ Enzimático	**Folato sérico[1] (ng/mL)**	> 3,0	Ensaio imunoenzimático
Colesterol (mg/dL)	< 200 ótimo 200-239 limítrofe	Friedewald+ Enzimático	**25(OH)D[4] (ng/mL)**	D.: até 20 Ins.: 21 a 29 Suf.: 30 a 100	Imunoensaio por quimioluminescência
HDL (mg/dL)	<40 baixo 41 e 59 aceitável ≥ 60 desejável	Friedewald+ Enzimático	**Vitamina B_{12} [3] (pg/mL)**	D.: < 200 Risco: 200 -400 Suf.: > 400	Ensaio imunoenzimático
LDL (mg/dL)	<100 ótimo 100-129 desejável	Friedewald+ Enzimático	**Homocisteína[2] (µmol/L)**	F: <10,4 M: <11,4	Quimioluminescência
Ferro (µg/dL)	F: 50 a 170 M: 65 a 170	Goodwin modificado	**PCR (mg/dL)**	<0,50*	Nefelometria (Ultra Sensível)
Ferritina[6] (ng/mL)	30 – 300	Ensaio imunoenzimático			

Legenda: VCM = volume corpuscular médio; ST = saturação de transferrina; D. = deficiência; Ins. = insuficiência; Suf. = suficiência. *Valor considerado para doenças inflamatórias. 1- GILSING et al., 2010; PFEIFFER et al., 2005; VANNUCCHI & MONTEIRO, 2010b; VALENTE et al., 2011; 2- SELHUB et al., 1999; 3- SNOW et al., 1999; KWOK et al., 2002; CLARKE et al., 2003; CARMEL et al., 2003, 2011; MORETTI et al., 2004; GILSING et al., 2010; 4- HOLICK, 2009; 5- MUÑOZ et al., 2011; WISH, 2006; 6- WEISS & GOODNOUGHT, 2005; GISBERT & GOMOLLÓN, 2009; WANG et al., 2010.

Indivíduos com baixa concentração sérica de ferritina, em ausência de inflamação (PCR dentro da normalidade), foram considerados com depleção da reserva de ferro. Enquanto que aqueles com ferritina sérica, ST e hemoglobina abaixo da normalidade foram considerados com anemia ferropriva (CANÇADO & CHIATTONE, 2010; MUÑOZ et al., 2011).

Para avaliar o estado corporal da vitamina B_{12} foram considerados os valores séricos de vitamina B_{12} sérica e Hcy plasmática. Para aqueles com baixa concentração sérica destes parâmetros foram avaliados também a concentração de hemoglobina e VCM, para avaliar a presença de anemia megaloblástica. Indivíduos abaixo de 200 pg/mL de vitamina B_{12} foram considerados com deficiência, sendo confirmada com presença de HHcy, enquanto aqueles com concentração sérica entre 200 pg/mL e 400 pg/mL foram considerados em risco de deficiência. Sujeitos com vitamina B_{12} sérica acima de 400 pg/mL foram considerados sem risco de deficiência (SNOW, 1999; CLARKE, 2003; HVAS & NEXO, 2006; CARMEL, 2012; LANGAN & ZAWISTOSKI, 2001).

4.5 Análise estatística

O banco de dados e os cálculos estatísticos foram realizados no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 20.0.

Os dados referentes às variáveis contínuas foram descritas como média e desvio-padrão, mediana, mínimo e máximo; e os referentes às variáveis qualitativas como percentuais.

Para reduzir a variância intrapessoal nos dados de consumo alimentar foi utilizado o *sotfware Multiple Source Method* (MSM) versão 1.0.1, disponível online (MSM, 2012). É um método estatístico para estimar a ingestão dietética usual de nutrientes e alimentos a partir de dados de registro alimentar ou recordatório de 24 horas. O procedimento ocorre em três etapas: na primeira é estimado para cada indivíduo a probabilidade da ingestão de certo alimento em um dia aleatório; em seguida, é estimado a quantidade usual ingerida em um dia de consumo e por último, os resultados da primeira e segunda etapa são multiplicados para estimar a ingestão dietética usual de cada indivíduo (HARTTIG et al., 2011). Foi considerado consumo habitual para todos os nutrientes com exceção para colesterol, para os quais os veganos foram designados como consumidores não habituais. Os valores nutricionais referentes aos suplementos dietéticos não foram incluídos nesta análise.

Para comparar dados independentes foi aplicado o teste Mann Whitney, para os dados não paramétricos, considerando o nível de significância $p < 0,05$.

Para avaliar a associação existente entre a ingestão de nutrientes e os parâmetros bioquímicos/metabólicos, o tempo de adesão ao vegetarianismo e parâmetros bioquímicos/metabólicos foi utilizado o teste de correlação de Spearman bilateral. Foi adotado o nível de significância de $p < 0,05$. Os indivíduos que utilizavam suplementos não foram considerados nas análises.

Foram investigadas as seguintes associações:

1- Ingestão dietética de folato com folato sérico, Hcy plasmática, vitamina B_{12} sérica, hemoglobina, hematócrito, VCM;

2- Folato sérico com Hcy plasmática;

3- Ingestão dietética de cálcio com cálcio sérico e 25(OH)D sérica;

4- Ingestão dietética de zinco com zinco sérico;

5- Ingestão dietética de ferro com ferritina sérica, ferro sérico, hemoglobina, hematócrito, VCM, saturação de transferrina e CTLF;

6- Vitamina B_{12} sérica com Hcy plasmática, hemoglobina, hematócrito, VCM, folato sérico;

7- Folato sérico, zinco sérico, cálcio sérico, 25(OH)D, vitamina B_{12} sérica, ferro sérico e ferritina sérica com o tempo de adesão ao vegetarianismo;

Para investigar se havia diferença entre o tipo de alimentação vegetariana e os parâmetros bioquímicos/metabólicos e de consumo foi realizado o teste Kruskal-Wallis, em seguida o teste de Mann Whitney e correção de Bonferroni. Não foram incluídos nas análises estatísticas os sujeitos que utilizavam suplementos vitamínicos e minerais.

5 Resultados

5.1 Seleção dos indivíduos

Foram aplicados 365 questionários na atividade realizada nas três unidades do RU da UFRJ, em 2013 e em 2014, e das respostas obtidas 140 indivíduos relataram nunca consumirem carnes (de peixe, bovina, de frango e vísceras), sendo considerados vegetarianos. Destes, 119 manifestaram interesse em participar do projeto de pesquisa, portanto, nesta primeira abordagem foram selecionados 29 indivíduos de acordo com os critérios de inclusão. Foi possível observar que 70 indivíduos se consideravam vegetarianos, entretanto relataram consumir carnes.

A etapa de seleção iniciou-se em dezembro de 2013, juntamente com a divulgação da pesquisa, e teve duração de cinco meses. O contato dos sujeitos, obtidos a partir da atividade conduzida no RU (UFRJ), foi resgatado para que fossem explicados os objetivos da pesquisa e investigado se ainda havia interesse em participar.

Na segunda abordagem, 136 indivíduos entraram em contato através do e-mail e telefone para manifestar interesse em participar do estudo, sendo informados sobre as etapas e objetivos da pesquisa antes do envio do questionário de seleção. Destes foram selecionados 40 participantes.

Considerando os alunos vegetarianos recrutados no RU (UFRJ) e os que entraram em contato por email e telefone, no total foram 255 indivíduos interessados em participar da pesquisa. Destes, 120 responderam ao questionário, sendo 69 selecionados (**Figura 1**).

O restante dos interessados em participar não foram incluídos na pesquisa devido à: tempo de vegetarianismo menor que um ano (n=16), idade inferior a 20 anos (n=14), relato de consumo de carnes (n=12), relato de presença de doença (n=3), em uso de qualquer dieta (n=5) e não ser estudante universitário (n=1).

Os indivíduos foram excluídos devido a presença de hipertensão arterial sistêmica, tireoidopatia, tempo inferior a um ano de adesão ao vegetarianismo e início de dieta. As desistências foram consideradas quando o indivíduo deixou de cumprir alguma etapa da pesquisa, informando a vontade em deixar de participar ou quando deixou de entrar em contato.

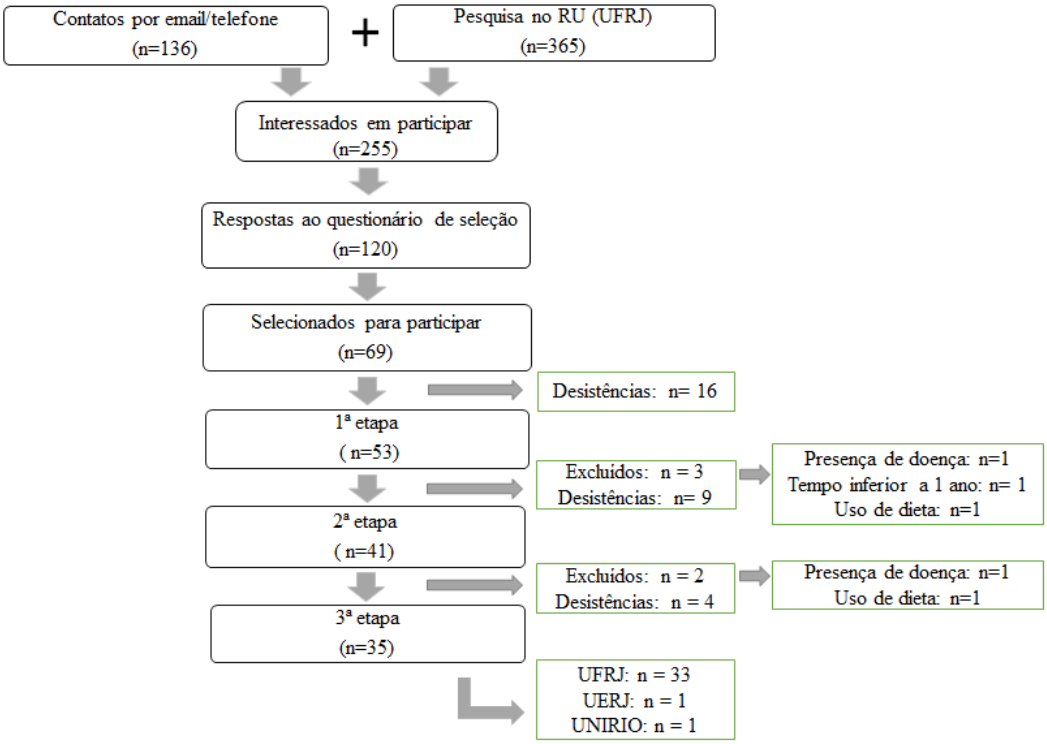

Figura 1. Esquema com número de indivíduos em cada etapa da pesquisa.

5.2 Características socioeconômicas dos indivíduos

Na tabela 1 estão descritas as características socioeconômicas dos voluntários. A média de idade dos sujeitos foi de 24,09 (3,96) anos e a maior parte pertencia ao gênero feminino (51,4%, n=18). Foi observado que 45,7% (n=16) dos indivíduos não possuíam religião, 20,0% (n=7) eram católicos, 8,6% (n=3) espíritas e 8,6% (n=3) ateus e o restante relataram diferentes religiões como budismo, hare krisha, umbanda, hinduísmo, metodista e ecumenismo, os que relataram serem deístas e agnósticos foram agrupados em nenhuma religião. Em relação ao grau de escolaridade 71,4% (n=25) eram alunos de cursos de graduação sendo que destes 40% (n=10) eram da área de Humanas e Sociais Aplicadas, enquanto 50% (n=5) dos alunos de pós-graduação pertenciam aos cursos da área de Biológicas e Saúde. A maioria dos estudantes faziam parte da UFRJ (94,3%, n=33), 2,9% da UNIRIO (n=1) e 2,9% da UERJ (n=1).

Tabela 1. Características socioeconômicas de estudantes universitários vegetarianos.

Variáveis	**Vegetarianos (n = 35)**	
	n	%
Idade [Média (DP)]	24,09 (3,96)	
Sexo		
Feminino	18	51,4
Masculino	17	48,6
Raça		
Branca	28	80,0
Parda	6	17,1
Amarela	1	2,9
Estado civil		
Solteiro	31	88,6
Casado	2	5,7
Outro	2	5,7
Escolaridade		
Ensino superior incompleto	25	71,4
Ensino superior completo	10	28,6
Curso		
Biológicas e Saúde	10	28,6
Ciências Exatas e Engenharias	10	28,6
Humanas e Sociais Aplicadas	12	34,3
Linguística, Letras e Artes	3	8,6
Renda familiar		
≤ 1 salário mínimo	1	2,9
1 a 3 salários mínimos	6	17,1
3 a 6 salários mínimos	10	28,6
≥ 6 salários mínimos	18	51,4

5.3 Características do estilo de vida

Dos voluntários investigados, 11,42% (n=4) relataram terem recebido qualquer tipo de orientação nutricional no último ano, destes, 75% (n=3) receberam orientações de um nutricionista e 25% (n=1) de graduando de nutrição (**Tabela 2**).

Apenas 25,7% (n=9) dos sujeitos ovolactovegetarianos relataram utilizar suplementos vitamínicos e minerais, entre eles de vitamina B_{12} (44,4%, n=4) (um dos sujeitos utilizava na forma injetável), vitaminas do complexo B (11,1%, n=1), vitamina D (11,1%, n=1), multivitamínicos (33,3%, n=3) e ácido ascórbico (11,1%, n=1), destes 66,6% (n=6) relataram uso diário. Apenas 33,3% (n=3) destes indivíduos utilizavam o suplemento prescrito por médico, enquanto que 66,6% (n=6) relataram consumir por conta própria. Nenhum vegano relatou utilizar suplemento nutricional.

Em relação ao uso de suplementos ergogênicos, 14,3% (n=5) dos indivíduos relataram o uso e 40% (n=2) destes receberam indicação por nutricionista, 20% (n=1) por profissional de educação física, 20% (n=1) por amigos e 20% (n=1) por conta própria. Foram citados o uso de cinco diferentes suplementos pelos participantes, 60% (n=3) deles utilizavam o *whey protein*, 20% (n=1) a proteína isolada de soja, 40% (n=2) a maltodextrina, 20% (n=1) a creatina e 20% (n=1) a cafeína, considerando que o mesmo participante pode ter relatado o uso de mais de um tipo de suplemento.

Foi observado que 8,6% (n=3) dos indivíduos eram fumantes leve/moderado e 17,1% (n=6) eram ex-fumantes. Setenta e um por cento (n=25) dos participantes relataram ingerir bebidas alcoólicas, sendo observado maior frequência de ingestão igual a uma vez por semana (22,9%, n=8). A média de doses ingeridas por ocasião foi de 2,6 e 3,6 para mulheres e homens, respectivamente, sendo a cerveja a bebida mais consumida.

Em relação ao nível de atividade física, 54,3% (n=19) dos indivíduos foram classificados como ativos, 25,71% (n=9) como insuficientemente ativos (A e B) e nenhum como sedentário, de acordo com o IPAQ. Não foi encontrada diferença significativa entre os gêneros. A mediana de MET-minutos/semana foi de 2493,0 e 2382,1 para mulheres e homens, respectivamente, sem diferença significativa entre os gêneros.

Os indivíduos foram classificados em vegetarianos de acordo com a frequência do consumo de carnes e derivados relatada no questionário de seleção de voluntários. A distribuição quanto ao tipo de vegetarianismo (ovolactovegetariano, vegano e lactovegetariano) dependeu da frequência de consumo de ovos e laticínios. A maior parte dos indivíduos foi considerada como

sendo ovolactovegetariana (80,0%, n=28). No questionário de estilo de vida foi perguntado que tipo de vegetariano o sujeito se considerava e em seguida eram comparadas as respostas com a frequência de consumo de carnes. Foi observado que apenas 8,57% (n=3) dos indivíduos se classificaram de forma incorreta e apenas 2,85% (n=1) não se considerava vegetariano. O tempo médio de adesão ao vegetarianismo foi de 6,15 (7,35) anos.

Tabela 2. Características relacionadas ao estilo de vida de vegetarianos universitários.

Variáveis	Vegetarianos (n = 35)	
	n	%
Orientação nutricional no último ano		
Sim	4	11,4
Não	31	88,5
Uso de suplementos vitamínicos/minerais		
Sim	9	25,7
Não	26	74,2
Uso de suplementos ergogênicos		
Sim	5	14,3
Não	30	85,7
Tabagismo		
Não fumante	26	74,3
Ex-fumantes	6	17,1
Fumante leve/moderado	3	8,6
Etilismo		
Nunca	10	28,6
Raramente	6	17,1
1 a 3 vezes/mês	7	20,0
1 vez/semana	8	22,9
2 a 4 vezes/semana	4	11,4
Nível de atividade física		
Muito ativo	7	20,0
Ativo	19	54,3
Insuficientemente ativo A	5	14,3
Insuficientemente ativo B	4	11,4
Tempo de vegetarianismo		
1 a 5 anos	23	65,7
5 a 10 anos	8	22,9
>15 anos	4	11,4
Tipo de vegetarianismo		
Ovolactovegetariano	28	80,0
Lactovegetariano	4	11,4
Vegano	3	8,6

Dos motivos que levaram os indivíduos a excluírem as carnes da alimentação o mais relatado foi a ética aos animais (71%, n=25), seguido da saúde (29,0%, n=10) e outros (26,0%, n=9), como questões relacionadas ao paladar e influência de amigos (**Figura 2**). Como muitos dos vegetarianos estudados relataram não terem religião, este motivo teve baixa frequência de sujeitos.

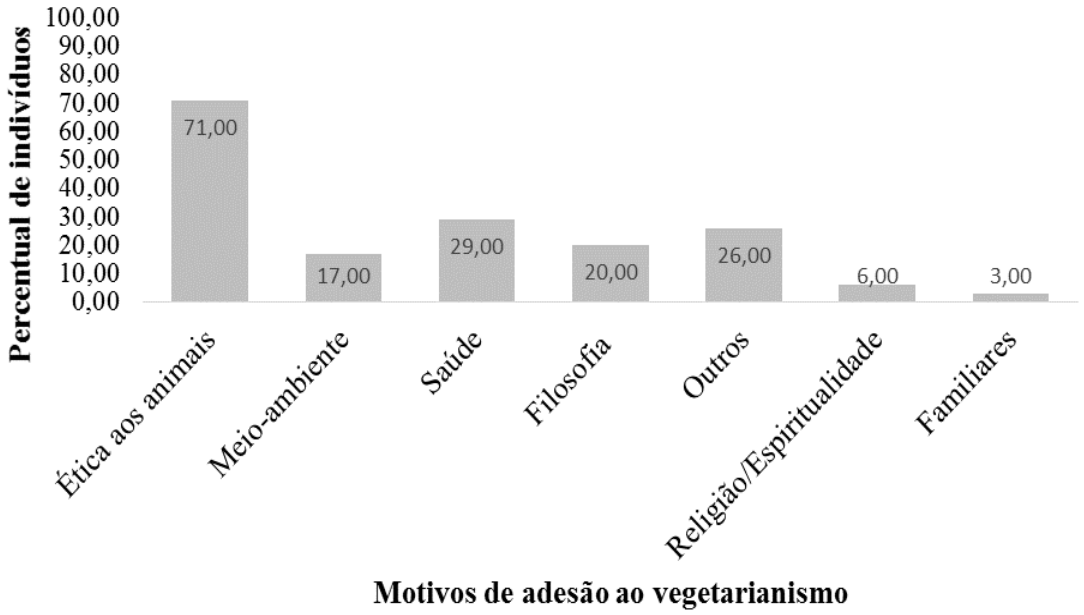

Figura 2. Percentual de indivíduos de acordo com os motivos de adesão ao vegetarianismo.

5.4 Avaliação antropométrica e da composição corporal

Os resultados referentes à antropometria e composição corporal estão demonstrados na tabela 3. Foi observado que 85,7% (n=30) dos indivíduos foram considerados como eutróficos, de acordo com a classificação da OMS (1998). Apenas 5,7% (n=2) dos indivíduos foram considerados com baixo peso, sendo todos veganos, enquanto 8,6% (n=3) dos ovolactovegetarianos tinham sobrepeso.

Tabela 3. Avaliação antropométrica e da composição corporal, de vegetarianos universitários.

Variável	Vegetarianos (n = 35)
Peso (kg)	61,75 (12,15)
Estatura (m)	1,69 (0,09)
IMC (kg/m^2)	21,31 ±2,37
Gordura corporal (%)	28,25 (2,63)
Massa de gordura (kg)	14,93 (4,22)
Massa corporal magra (%)	75,54 (5,90)
Massa corporal magra (kg)	46,82 (10,55)
Água corporal total (L)	34,05 (6,70)

Resultados expressos em média (desvio-padrão). Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal.

5.5 Avaliação do consumo alimentar

Na tabela 4 observam-se os resultados da ingestão energética e dietética de macronutrientes corrigida pela variância intrapessoal, sem considerar o uso de suplementos e divididos por gênero. Foi observado que o consumo de carboidratos (p=0,005) e lipídios (p=0,002) foi maior em homens comparados as mulheres.

Em relação a ingestão média de colesterol ambos os gêneros consumiam quantidades inferiores a 300 mg por dia, sendo que os homens consumiam cerca de 250,23 (133,33) mg/dia quando comparados com as mulheres, 126,89 (45,56) mg/dia, de acordo com a recomendação da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2013). Entretanto, para os homens o consumo variou de zero a 495,32 mg, mostrando um consumo inadequado por 14,28% (n=5) dos indivíduos. A ingestão mínima igual a zero foi observada em veganos de ambos os gêneros.

O consumo de gordura saturada para ambos os gêneros estava acima da recomendação pela SBC (inferior a 10% do VET). Enquanto a ingestão de gordura monoinsaturada (inferior a 15% do VET) e poliinsaturada (5 a 10% do VET) estavam adequadas.

Os vegetarianos do presente estudo apresentaram ingestão suficiente de fibras, de acordo com o preconizado pela DRIs para mulheres e homens adultos.

Para o consumo de micronutrientes, descrito na tabela 5, foi encontrado que os homens consumiam maior quantidade de cálcio (p=0,006), ferro (p=0,000), zinco (p=0,000) e folato (p=0,001).

Devido ao tamanho amostral o percentual de sujeitos com ingestão inadequada para os micronutrientes não pode ser considerado como prevalência de inadequação. A maioria dos homens apresentou ingestão adequada para todos os nutrientes avaliados, entretanto 50% (n=9), 27,77% (n=5) e 20,72% das mulheres apresentaram consumo inadequado (abaixo da EAR) para cálcio, zinco e ferro respectivamente. Foi observado que 35,29% (n=6) e 11,76% (n=2) dos homens apresentaram ingestão inadequada para cálcio (abaixo da EAR) e folato (acima da UL), respectivamente.

Tabela 4. Ingestão energética e de macronutrientes de universitários vegetarianos, de acordo com o gênero.

Nutrientes	Gênero		
	Feminino (n=18)	**Masculino (n=17)**	**Valor de p***
Kcal/kg	37,81 (11,09)	41,04 (9,10)	0,322
Carboidrato (g)	311,30 (74,38)*	426,24 (125,46)	0,005
Carboidrato (%VET)	62,56 (6,70)*	59,89 (6,16)	0,038
Proteína (g/kg/dia)	1,09 (0,38)	1,30 (0,24)	0,060
Proteína (%VET)	11,51 (1,87)*	12,84 (1,20)	0,025
Lipídio (g)	62,45 (14,41)*	88,93 (26,70)	0,002
Lipídio (%VET)	28,85 (3,93)	28,52 (5,99)	0,974
Colesterol (mg)	126,89 (45,56)*	250,23 (133,33)	0,000
Gord. Saturada (%VET)	10,28 (2,87)	10,28 (3,35)	0,895
Gord. Mono (%VET)	8,39 (2,08)	8,45 (2,30)	0,509
Gord. Poli. (%VET)	6,69 (2,48)	6,59 (1,50)	0,741
Fibras (g)	26,30 (3,67)*	33,11 (6,41)	0,001

Resultados expressos em média (desvio-padrão). Não foi considerada a ingestão de suplementos nutricionais. Legenda: Kcal = quilocaloria; Gord. = gordura; Gord. Mono = gordura monoinsaturada; Gord. Poli = gordura poli-insaturada; %VET = percentual do valor energético total; * = diferença significativa entre os gêneros de acordo com o teste de Mann-Whitney, $p<0,05$.

Tabela 5. Ingestão dietética, percentis de consumo e percentual de inadequação de ingestão de micronutrientes de universitários vegetarianos, de acordo com o gênero.

	Gênero										
	Feminino (n=18)					Masculino (n=17)					
Nutriente	**Média (DP)**	**Percentis de consumo**			**% inadequação**	**Média (DP)**	**Percentis de consumo**			**% inadequação**	**Valor de p***
		10-25	**50**	**75-90**			**10-25**	**50**	**75-90**		
Cálcio (mg)	839,56 (428,24)	406,98-522,49	730,53*	1078,05-1432,36	50	1222,14 (482,55)	614,08-776,09	1229,90	1537,89-2053,28	35,29	0,006
Ferro (mg)	11,36 (2,78)	8,22-9,10	10,86*	13,53-16,05	20,72	17,03 (5,27)	11,43-13,58	15,08	19,80-27,82	0	0,000
Zinco (mg)	8,29 (2,29)	5,27-6,23	8,54*	9,73-11,13	27,77	12,13 (2,74)	8,46-9,57	12,17	13,97-16,29	17,64	0,000
Folato (µg)	473,60 (97,25)	344,13-379,61	466,89*	545,87-633,80	0	683,49 (214,83)	447,30-517,47	589,31	885,30-994,39	11,76	0,001

Não foi considerada a ingestão de suplementos nutricionais. Legenda: DP = desvio-padrão; * = diferença significativa entre os gêneros de acordo com o teste de Mann-Whitney, $p<0,05$.

A média da necessidade energética estimada e da ingestão de energia foi de 2372,74 kcal/dia (332,50) e 1999,69 (463,96) kcal/dia para mulheres, 3260,45 kcal/dia (547,70) e 2833,28 (730,59) kcal/dia para homens, respectivamente. Portanto, não houve ingestão de energia em quantidade suficiente para atingir o valor recomendado, para ambos os gêneros.

Foi avaliada a frequência de indivíduos segundo o consumo de macronutrientes, de acordo com os valores preconizados pelas DRIs (AMDR), demonstrado na figura 3, não incluindo os valores referentes ao uso de suplementos. A maior parte dos vegetarianos apresentou ingestão adequada para carboidrato, proteína e lipídio, entretanto foi possível verificar ingestão acima do recomendado para carboidrato pelas mulheres (38,9%, n=7) e ingestão abaixo para proteína (16,7%, n=3). Apenas 5,6% (n=1) das mulheres e 5,9% (n=1) dos homens apresentaram consumo de lipídio acima do preconizado.

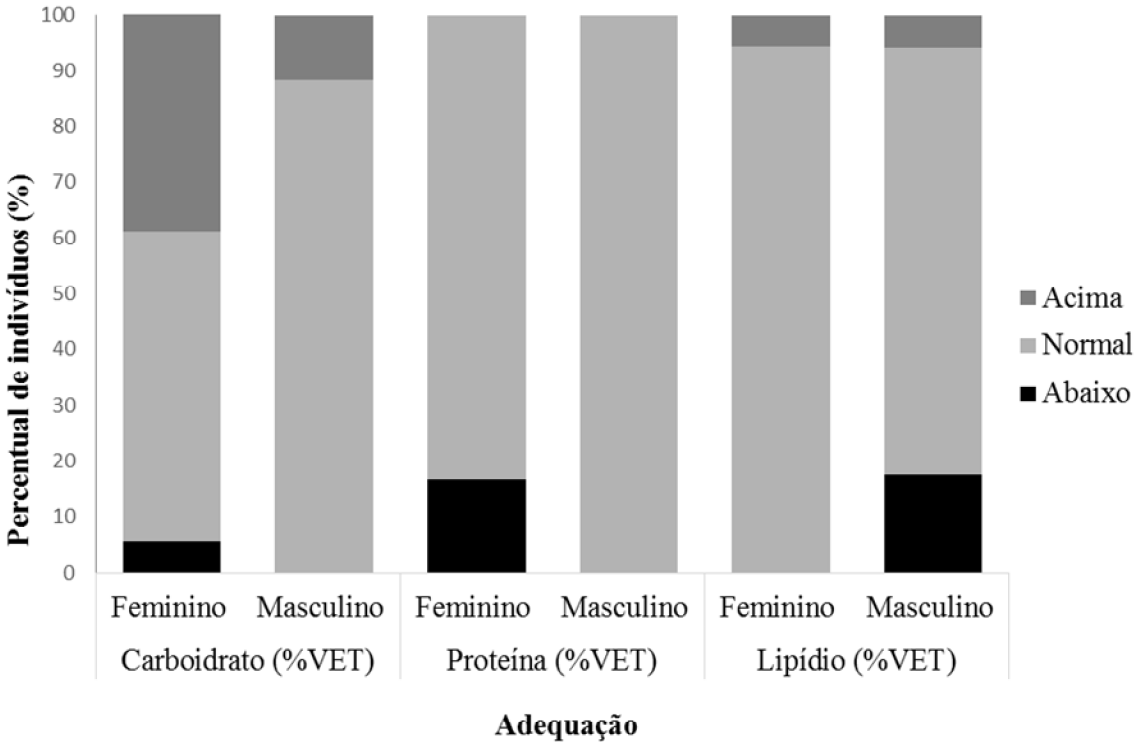

Figura 3. Frequência de indivíduos de acordo com a adequação do consumo de macronutrientes, segundo as DRIs e por gênero. Legenda: %VET = percentual do valor energético total. Valores de referência para carboidrato = abaixo: < 45%; normal: 45-65%; acima: > 65%; proteína = abaixo: < 10%; normal: 10-35%, acima: > 35%; lipídio = abaixo: < 20%; normal: 20-35%, acima: > 35%;

Em relação à frequência de consumo de alimentos derivados de soja, 71,43% (n=25) dos indivíduos relataram consumir 1 a 3 vezes por mês ou uma vez por semana hambúrguer de soja e 51,42% (n=18) proteína texturizada de soja duas a seis vezes por semana, mostrando que estes alimentos fazem parte do hábito alimentar desses vegetarianos (**Figura 4**). Os demais produtos como tofu, extrato de soja, salsicha, bebida fermentada e empanado de soja possuíam baixa frequência de consumo entre os voluntários, pois a maior parte deles relatou frequência de consumo igual a nunca ou menos de uma vez por mês.

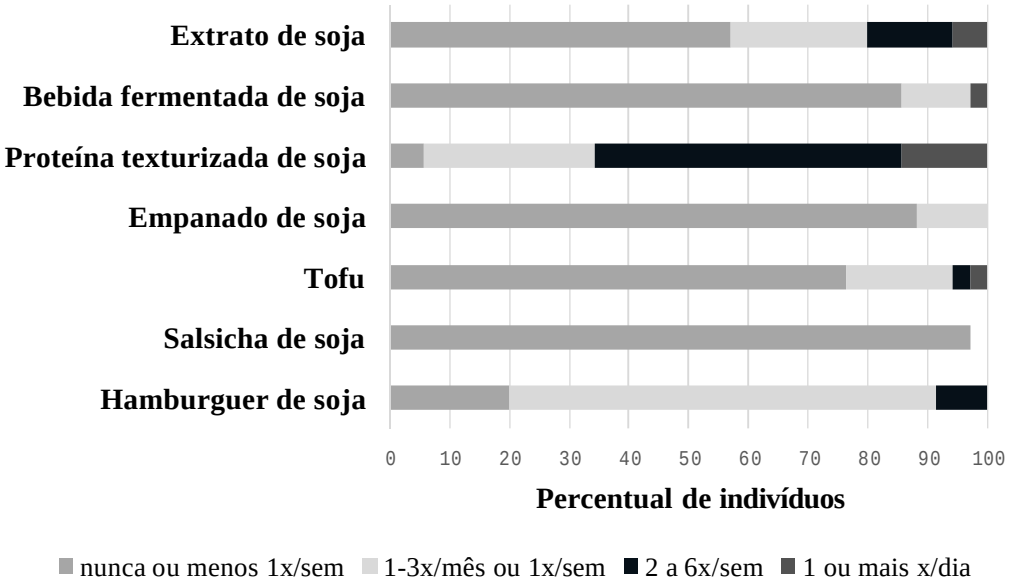

Figura 4. Percentual de vegetarianos de acordo com a frequência de consumo alimentar de derivados de soja.

O consumo médio de frutas e vegetais foi de 322,64 g (216,11) e apenas 28,6% (n=10) dos indivíduos relataram ingestão igual ou acima de 400 g por dia, como recomendado pela OMS (2001). Não houve diferença na ingestão de frutas e hortaliças pelo tipo de alimentação e por gênero.

Foi observada associação entre a ingestão dietética de cálcio e o tipo de vegetarianismo, com diferença entre ovolactovegetarianos e veganos, sendo a ingestão menor nos veganos.

5.6 Avaliação do perfil bioquímico/metabólico

Na tabela 6 estão descritos as médias e desvio-padrão dos parâmetros bioquímicos/metabólicos analisados, de acordo com o gênero.

Foi observada diferença significativa entre os gêneros para hemoglobina, hematócrito, glicose, colesterol, HDL-colesterol, PCR, ferritina, CTLF, %ST e Hcy plasmática. A média da concentração sérica de HDL-colesterol foi encontrada como aceitável nos homens. Cerca de 22,85% (n=8) dos indivíduos apresentaram concentrações de triglicerídeos e colesterol acima da normalidade; e 11,42% (n=4) acima para LDL-colesterol.

A ferritina sérica foi encontrada abaixo do ponto de corte para mulheres. Considerando que 1 ng/mL de ferritina sérica corresponde a 8 mg de ferro armazenado, as mulheres do presente estudo apresentavam estoque de 200 mg de ferro, indicando depleção da reserva corporal de ferro.

A média da concentração sérica de vitamina D foi classificada como insuficiente para ambos os gêneros, enquanto da concentração sérica de vitamina B_{12} foi considerada como deficiente para os homens e em risco de deficiência para as mulheres. Em relação ao zinco sérico, 14,28% (n=5) e 11,42% (n=4) apresentaram concentração sérica abaixo e acima da normalidade, respectivamente. Nenhum dos sujeitos apresentaram concentração sérica de folato e cálcio abaixo da referência.

Tabela 6. Resultados dos parâmetros bioquímicos/metabólicos dos estudantes universitários vegetarianos, por gênero.

Parâmetro	Gênero		Valor de p*
	Feminino (n = 18)	Masculino (n = 17)	
Hemoglobina (g/dL)	12,73 (1,02)*	14,45 (0,90)	0,000
VCM (fl.)	89,07 (4,38)	88,71 (3,07)	0,575
Hematócrito (%)	38,67 (2,63)*	43,69 (2,92)	0,000
Glicose (mg/dL)	80,33 (5,23)*	88,82 (7,35)	0,001
Triglicerídeos (mg/dL)	115,27 (63,24)	102,52 (84,91)	0,192
Colesterol (mg/dL)	179,83 (38,28)*	156,52 (39,93)	0,031
HDL-colesterol (mg/dL)	61,22 (5,45)*	47,11 (7,55)	0,001
LDL-colesterol (mg/dL)	95,55 (29,52)	88,88 (32,09)	0,114
PCR (mg/dL)	0,40 (0,60)*	0,12 (0,06)	0,006
Ferro sérico (µg/dL)	117,77 (46,17)	143,88 (45,07)	0,056
Ferritina sérica (ng/mL)	25,12 (18,40)*	80,35 (55,68)	0,000
CTLF (µg/dL)	346,11 (52,81)*	293,11 (50,21)	0,006
ST (%)	35,23 (16,40)*	50,90 (19,97)	0,007
Cálcio sérico (mg/dL)	9,63 (0,44)	9,72 (0,37)	0,292
Zinco sérico (µg/dL)	94,00 (26,32)	94,59 (21,28)	0,419
Folato sérico (ng/mL)	15,24 (4,21)	14,79 (5,19)	0,239
25(OH)D (ng/mL)	28,53 (11,50)	27,00 (8,67)	0,407
Vitamina B_{12} sérica (pg/mL)	234,78 (106,2)	192,00 (84,93)	0,056
Homocisteína plasmática (µmol/L)	9,12 (2,21)*	11,97 (4,73)	0,009

Resultados expressos em média (desvio-padrão). Legenda: *= diferença significativa entre os gêneros de acordo com o teste de Mann-Whitney, $p<0,05$; VCM =Volume Corpuscular Médio; PCR = Proteína C Reativa; CTLF = Capacidade Total de Ligação do Ferro; ST = Saturação de Transferrina; 25(OH)D = 25-hidroxivitamina D.

A figura 5 mostra o gráfico do percentual de indivíduos (13 do gênero feminino e 11 do masculino), que não faziam uso de suplementos, e com valores alterados para os seguintes os parâmetros: hemoglobina, ferritina sérica, vitamina B_{12} sérica, 25(OH)D e Hcy plasmática.

Foi observado que 76,9% (n=10) e 15,3% (n=2) das mulheres estavam abaixo da normalidade para ferritina sérica e para hemoglobina, respectivamente. Foi encontrado que 7,6 % (n=2) das mulheres estavam com anemia por deficiência de ferro.

Em relação a vitamina D, 53,8% (n=7) das mulheres e 72,7% (n=8) dos homens estavam abaixo da normalidade, destes 20,8% (n=5) estavam com deficiência, em ambos os gêneros. Dos indivíduos que apresentação concentração sérica de vitamina B_{12} considerada como deficiência, 76,8% (n=10) pertenciam ao gênero feminino e 72,7% (n=8) ao masculino, destes 30,7% (n=4) das mulheres e 36,3% (n=4) dos homens apresentaram HHcy. Estes resultados denotam que a maior parte dos vegetarianos analisados estavam com deficiência ou em risco de deficiência para vitamina B_{12}. Apenas 8,3% (n=2) dos participantes foram considerados sem risco de deficiência.

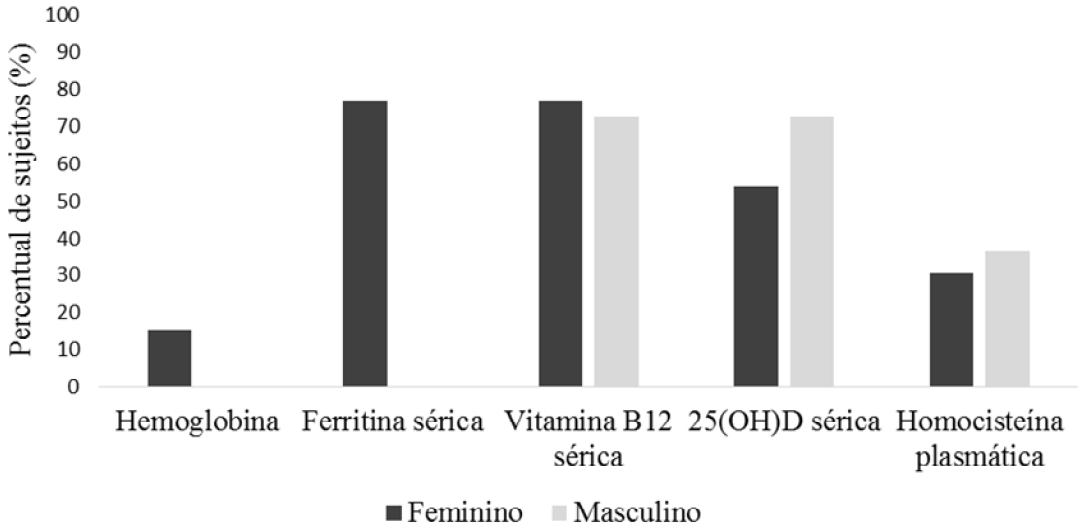

Figura 5. Gráfico com alteração nos parâmetros bioquímicos/metabólicos dos indivíduos que não utilizavam suplementos, resultados expressos em percentual.

Apesar do uso de suplementos que continham vitamina B_{12} (22,85%, n=8), metade (50%, n=4) destes indivíduos apresentaram deficiência da vitamina e 37,5% (n=3) HHcy. Dos participantes que utilizavam multivitamínicos (n=4), um (25%) apresentou ferritina sérica abaixo da normalidade. Enquanto que aqueles que faziam uso de suplementos com cálcio, zinco e folato apresentaram concentração sérica adequada para os respectivos parâmetros laboratoriais. Foi observada deficiência de vitamina D e insuficiência em dois dos sujeitos que utilizavam suplementos contendo esta vitamina.

Foi avaliada a associação entre a ingestão dietética dos nutrientes cálcio, ferro, zinco e folato e vitamina B_{12} sérica com parâmetros laboratoriais pela correlação de Spearman.

A ingestão dietética de folato apresentou correlação com a hemoglobina (rho=0,808, p=0,000) e com hematócrito (rho=0,811, p=0,000).

A ingestão dietética de ferro teve correlação com ferritina sérica (rho=0,469, p=0,021), ferro sérico (rho=0,441, p=0,031), %ST (rho=0,457, p=0,025), hemoglobina (rho=0,690, p=0,000) e hematócrito (rho=0,708, p=0,000).

A vitamina B_{12} sérica apresentou correlação com a Hcy plasmática (rho=-0,548, p=0,006) (**Figura 6**). No gráfico (**Figura 6**) é possível notar que um dos sujeitos apresentou Hcy plasmática de 27,4 µmol/L L, estando fora do padrão do restante dos indivíduos para Hcy. A concentração da vitamina B_{12} sérica indicava deficiência (165 µmol/L), enquanto folato sérico estava normal (6,86 ng/mL).

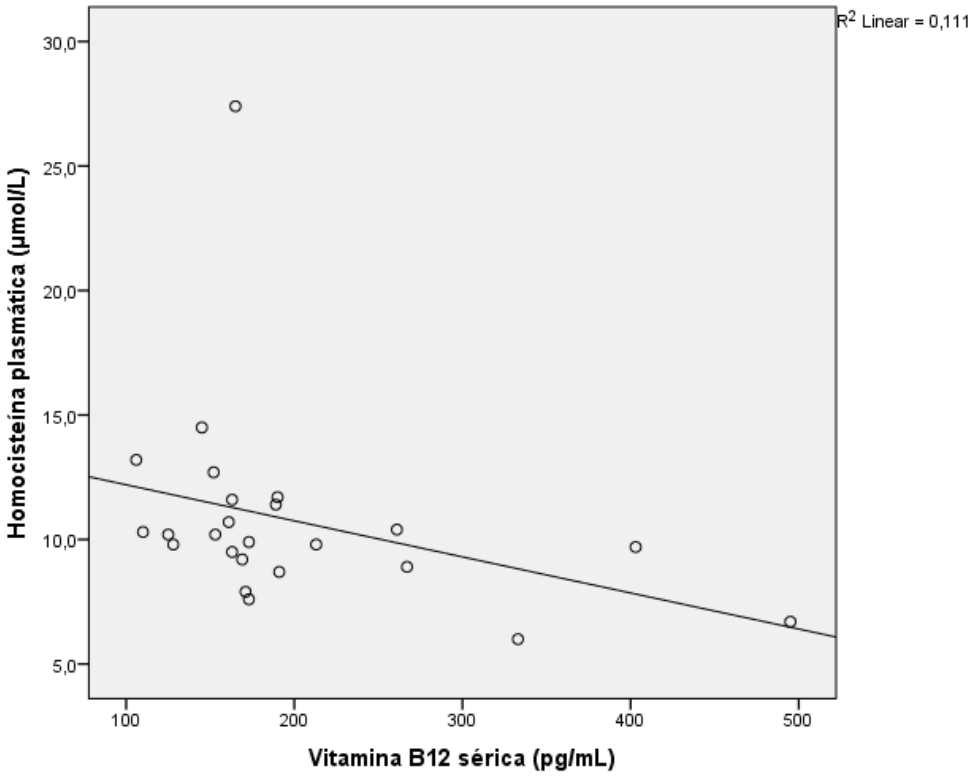

Figura 6. Gráfico de correlação entre vitamina B_{12} sérica e homocisteína plasmática, para os indivíduos que não utilizavam suplementos nutricionais.

Foi encontrada correlação entre o tempo de exclusão das carnes da alimentação e zinco sérico (rho=-0,474, p=0,019), quanto maior o tempo de adesão menor a concentração sérica de zinco.

6 Discussão

O presente estudo caracterizou-se por ser transversal, com o objetivo de avaliar o perfil de universitários vegetarianos quanto ao consumo alimentar, estilo de vida, composição corporal e avaliar possíveis correlações entre as variáveis estudadas.

No presente estudo foram avaliados voluntários ovolactovegetarianos, lactovegetarianos e veganos, com idade média menor de 30 anos, estudantes de universidades públicas do município do Rio de Janeiro. A maior parte eram estudantes de graduação e do sexo feminino. Estudos com vegetarianos mostram ser comum que o maior número de voluntários sejam mulheres (WALDMANN et al., 2003; ALEWAETERS et al., 2005; DERIEMAEKER et al., 2011; GILSING et al., 2013).

O tamanho amostral desejado foi alcançado para o estudo de acordo com pesquisas publicadas no Brasil, porém houveram perdas em cada etapa da pesquisa o que levou a redução do tamanho amostral final. A seleção de vegetarianos é difícil devido ao fato de muitos indivíduos se declararem como vegetarianos e não o serem de verdade. Tal acontecimento foi observado no momento da seleção dos voluntários e por este motivo a forma como foram classificados, a partir da frequência de consumo de carnes, foi importante. Os estudos mostram que adotar esta medida evita superestimar o número de vegetarianos em pesquisas. Ainda não existe definição aceita universalmente do termo vegetarianismo e há inconsistência no auto relato de indivíduos em ser declararem como vegetarianos (BRATHWAITE et al., 2003; HADDAD & TANZMAN, 2003; PRIBIS et al., 2010). Esta ambiguidade pode impossibilitar a comparação entre os estudos.

Gilsing et al. (2013) ao avaliarem a precisão do auto relato em comparação com dados de um Questionário de Frequência Alimentar (QFA), confirmaram que apenas 50% dos sujeitos que se declararam como sendo vegetarianos foram, também, considerados pelo questionário. Vinnari et al. (2009) descreveram que 80% dos indivíduos que alegaram serem vegetarianos eram onívoros, de acordo com o QFA. O autor descreve três razões que podem explicar tal acontecimento: a definição do termo vegetarianismo para os leigos difere do meio científico; as pessoas não sabem que tipos de produtos alimentícios elas consomem e que alguns consumidores querem se identificar como vegetarianos apesar de consumirem carnes.

Grande parte dos indivíduos eram ovolactovegetarianos o que já era esperado devido ao maior número de indivíduos aderirem a este tipo de alimentação em comparação ao veganismo, por ser considerado mais restrito, sendo considerada limitação do estudo. Autores de uma

pesquisa realizada em municípios do estado de São Paulo relataram a mesma dificuldade em recrutar vegetarianos, especialmente veganos (MIRANDA et al., 2013). Dos 50 sujeitos selecionados 37 eram ovolactovegetarianos, 11 lactovegetarianos e apenas dois veganos. Texeira et al. (2006) apontaram a dificuldade em encontrar pessoas adeptas ao vegetarianismo em Vitória, com prevalência de ovolactovegetarianos no estudo. O mesmo foi descrito por outros autores em diferentes países (HALDAR et al., 2007; CLARYS et al., 2014).

Em relação ao tempo de adesão ao vegetarianismo a maior proporção de indivíduos relataram ser entre 1 a 5 anos, mostrando que a exclusão de carnes da alimentação foi recente. Como a maior parte dos estudos ocorre com vegetarianos acima de 30 anos, inclusive os brasileiros, torna-se difícil a comparação com o presente estudo (TEIXEIRA et al., 2006; DOURADO et al., 2010). Gilsing et al. (2010) encontraram que 32% dos vegetarianos tinham tempo de adesão maior que 16 anos e 38% dos veganos menor que cinco anos, porém a média de idade foi de 46 anos.

Os motivos que levam um indivíduo a excluir as carnes da sua alimentação e ser tornar vegetariano são bastante diversificados (SLYWITCH, 2012), entretanto estudos denotam que o principal motivo tem relação com a ética aos animais. Neste trabalho foi observado que este foi o principal motivo que levou os indivíduos a aderirem ao vegetarianismo, em seguida devido a questões de saúde. Hoffman et al. (2013) observaram resultados similares no qual 123 dos voluntários relataram serem vegetarianos devido ao direitos aos animais. Segundo Pribis et al. (2010) existe relação entre a faixa etária e as razões que levam a escolher o vegetarianismo, sendo os mais jovens aqueles que tendem a escolher por questões éticas. Dyett et al. (2013) encontraram que acima de 60 anos, veganos relataram motivos de saúde, entretanto, entre 25 e 59 anos não houve diferença no motivo entre questões éticas e de saúde.

A alimentação vegetariana se não for planejada adequadamente pode apresentar deficiência de algums nutrientes, principalmente de vitamina B_{12}. Por este motivo é importante a orientação nutricional e quando for necessário a complementação na alimentação pode ser indicado o suplemento alimentar. Entretanto, foi observado que a maior parte dos sujeitos da pesquisa não procurou orientação nutricional no último ano.

A investigação quanto o uso de suplementos vitamínicos e minerais pela população estudada foi relevante para avaliar se existia consumo excessivo de nutrientes, considerando que não somente pessoas que tem necessidade aumentada utilizam suplementos, com risco da quantidade de nutrientes ingerida ultrapassar a UL.

Uma pequena parcela dos voluntários ovolactovegetarianos relatou o uso de suplementos de vitaminas e minerais, dentre eles, a vitamina B_{12} estava presente em todos os suplementos descritos e a maior parte não foi prescrita por médicos ou nutricionistas. Pesquisa conduzida no Reino Unido descreveu o uso de suplementos por 62% das vegetarianas analisadas (n=6478) (CADE et al., 2004). Estudo em Pernambuco descreveu que 27,6% (n=29) dos ovolactovegetarianos utilizavam suplementos (DOURADO et al., 2010). Entretanto, Gilsing et al. (2010) não encontraram diferença significativa para o uso de suplemento de vitamina B_{12} por veganos (19%, n=43) e ovolactovegetarianos (19%, n=45), em uma coorte do EPIC-Oxford. Este resultado também revelou que mesmo os veganos não ingerindo alimentos fontes de vitamina B_{12}, os mesmos não utilizavam nenhum tipo de suplemento vitamínico. Dados similares foram encontrados por Miranda et al. (2013) no qual somente 10,8% (n=37) dos ovolactovegetarianos estudados utilizavam suplementos nutricionais e apenas um dos veganos (n=2) utilizava vitamina B_{12} sintética. Estes resultados sugerem a falta de informação em relação aos malefícios que a ingestão insuficiente de nutrientes pode provocar à saúde.

Foi observado que poucos vegetarianos do estudo utilizavam suplementos ergogênicos, sendo o mais consumido o *whey protein*. De fato, os suplementos à base de proteínas são os frequentemente relatados nas pesquisas como os mais consumidos na população em geral (ARAÚJO et al., 2002; REIS et al., 2006; DOMINGUES & MARINS, 2007; HALLAK et al., 2007). Uma revisão sistemática descreveu que apenas 20,5% dos nutricionistas sejam os responsáveis pela indicação do uso de suplementos para praticantes de musculação, enquanto 15,6% são por meio de amigos, 18% por conta própria e o restante por educadores de educação física (NOGUEIRA et al., 2013), assim como no presente estudo. O uso indevido de suplementos proteicos pode levar ao consumo excessivo de proteína e aumentar a produção de ureia, causar dores abdominais, diarreia, aumentar o risco de desidratação e reduzir a densidade mineral óssea (RENNIE & TIPTON, 2000; CHROMIAK & ANTONIO, 2002; DOMINGUES & MARINS, 2007).

O presente estudo mostrou que foram poucos os vegetarianos que relataram o uso de tabaco, o que corrobora com dados da literatura (ALEWAETERS et al., 2005; CROWE et al., 2013). Rizzo et al. (2013) encontraram que somente 0,1% dos ovolactovegetarianos eram fumantes frequentes, em contrapartida 86,9% nunca haviam fumado. Os resultados de Gilsing et al. (2010) ao descreverem que 52% dos ovolactovegetarianos e 60% dos veganos nunca foram fumantes, estão em concordância ao encontrado no presente estudo (68,8%). Estudos com universitários no Brasil, também mostram menor frequência de tabagismo, como Rodrigues et al.

(2008) que descreveram proporção de 80,5% de estudantes que nunca fumaram e 3,4% de fumantes regulares.

No presente estudo 28,6% dos participantes relataram ingestão de bebidas alcoólicas igual a nunca e 22,9% igual a uma vez na semana. Estudos com vegetarianos mostram ser comum a menor proporção de indivíduos que ingerem álcool (DAVEY et al., 2002; ALEWAETERS et al., 2005; CROWE et al., 2013). Entretanto, Dourado et al. (2010), observaram que 100% dos ovolactovegetarianos, com idade média de 40 anos, não ingeriam bebidas alcoólicas. Esta diferença pode ser explicada devido a faixa etária dos voluntários da pesquisa. Segundo o *Center for Disease Control and Prevention* (CDC, 2013) o consumo aumentado de álcool é caracterizado pela ingestão de mais de uma dose para mulheres e mais de duas doses para homens em um dia, considerando os últimos 30 dias. E como consumo abusivo (*binge*) acima de 5 doses para os homens e 4 doses para as mulheres. Não foi observado ingestão abusiva de álcool pelos indivíduos do estudo. Estes resultados denotam que apesar dos vegetarianos do estudo relatarem a ingestão de bebidas alcoólicas, esta não é considerada abusiva.

Mais da metade dos indivíduos do estudo foram considerados como ativos, sem diferença entre os gêneros, 25,7% como insuficientemente ativos e nenhum sedentário. Estudos nacionais encontraram proporção de 43,3% (TEXEIRA et al., 2006) e 48,3% (DOURADO et al., 2010) de vegetarianos que realizavam atividade física por no mínimo 30 minutos, três vezes na semana. Estudo com vegetarianas australianas, com idade entre 22 e 27 anos, descreveu que 9,1% realizavam menos de 10 minutos por semana de atividade física (sedentarismo) e 43,8% se exercitavam 300 minutos ou mais por semana (BAINES et al., 2007). Devido a utilização de diferentes métodos para avaliar o nível de atividade física em estudos com vegetarianos, torna-se difícil a comparação do presente estudo com os descritos anteriormente.

Em pesquisa conduzida com universitários de Tocantins relatou maior proporção de indivíduos ativos (51,1%) e menor de sedentários (7,6%) (RODRIGUES et al., 2008). Enquanto Quadros et al. (2009) observaram que 13,8% dos estudantes, em Santa Catarina, eram sedentários.

A maior parte dos voluntários foram classificados como eutróficos de acordo com o IMC, sendo observado sobrepeso nos ovolactovegetarianos e baixo peso nos veganos. Tal fato pode ser explicado pelo consumo de alimentos de origem animal pelos ovolactovegetarianos, provenientes de laticínios e ovos, e consequentemente maior consumo de lipídios e calorias em comparação aos veganos. Em estudo com adventistas encontrou-se que 59% dos

ovolactovegetarianos eram eutróficos e 28% estavam com sobrepeso (PETTERSEN et al., 2012). Clarys et al. (2014) encontraram que 8,75% e 10,6% dos veganos e 8,9% e 14,7% dos ovolactovegetarianos estavam com baixo peso e sobrepeso, respectivamente.

A média da necessidade energética estimada foi maior que a ingestão, para ambos os gêneros, assim como em outros estudos. Waldmann et al. (2003) descreveram que a ingestão de 61,2% e 64,4% de homens e mulheres, respectivamente, não atingiu a ingestão calórica recomendada. Deriemaeker et al. (2010a) encontraram resultados similares, no qual a ingestão calórica total não foi suficiente para atingir a necessidade energética estimada. A discrepância entre a energia ingerida e a necessidade energética estimada pode ser atribuída a subnotificação da ingestão dietética, a estimativa do nível de atividade física, além dos erros inerentes ao método aplicado para investigar o consumo alimentar. Deve-se considerar que não existe método padrão ouro para avaliar o consumo, assim os existentes estão sujeitos a variações e erros de medida. Ressalva-se a dificuldade em comparar os resultados do presente estudo com dados na literatura por terem sido apresentados divididos em gênero e devido a faixa etária dos voluntários, visto que a maior parte dos estudos são com vegetarianos acima de 40 anos.

Segundo o Guia Alimentar de Dietas Vegetarianas para Adultos, a substituição de alimentos de origem animal pelos de origem vegetal pode alterar a distribuição dos macronutrientes, porém ela permanece dentro das proporções sugeridas pelas DRIs, conforme estudos populacionais que quantificaram essa ingestão (SLYWITCH, 2012). Neste estudo, observou-se inadequação para consumo de lipídios e proteínas para os homens e de carboidrato para as mulheres. A ingestão de carboidratos pelos vegetarianos foi maior que a observada em outros estudos (CLARYS et al., 2000; WALDMANN et al., 2003), porém está de acordo com os valores encontrados para proteína e lipídios. Estes resultados diferem do encontrado por Fisberg et al. (2006), no qual observaram que apenas 1% das universitárias relataram ingestão de carboidratos acima do recomendado e maior proporção de indivíduos com ingestão superior para lipídios.

Um dos maiores mitos da alimentação sem carnes é em relação a ingestão de proteínas, entretanto diversos estudos mostraram que a ingestão varia de 12% a 13,8% do VET em ovolactovegetarianos e veganos (DAVEY et al., 2003; NEWBY et al., 2005; TEIXEIRA et al., 2006; JENKINS et al., 2009), assim como neste estudo. Embora pesquisas mostrem que a ingestão de proteínas por vegetarianos é menor em comparação aos onívoros, a quantidade ingerida é necessária para evitar desnutrição proteica (DERIEMAEKER et al., 2010a; SLYWITCH, 2012; CLARYS et al., 2013, 2014).

Com a exclusão das carnes da alimentação é esperado o consumo adequado ou baixo de colesterol pelos vegetarianos, entretanto, alguns indivíduos do gênero masculino apresentaram ingestão acima do recomendado pela SBC. A ingestão média está de acordo com o publicado em outros estudos que varia entre 115 mg e 275 mg (DOURADO et al., 2010; VINAGRE, 2010; HAWK et al., 2012; KIM et al., 2012; CLARYS et al., 2013, 2014). A ingestão inadequada de colesterol pode ser explicada pelo consumo de ovos e laticínios pelos ovolactovegetarianos. Enquanto a ingestão de colesterol pelos veganos foi nula, de acordo com o esperado, visto que este está presente somente em alimentos de origem animal.

O consumo de gordura saturada foi acima da recomendação, porém adequada para gordura monoinsaturada e poliinsaturada. O dado corrobora com o encontrado por Clarys et al. (2014), de 13% do VET para ovolactovegetarianos. O maior consumo de gordura saturada pelos vegetarianos estudados pode ser explicado pelo de consumo de laticínios. Estudos mostram que a ingestão de gordura saturada, poliinsaturada e monoinsaturada por ovolactovegetarianos e veganos pode variar entre 2,3 e 22,2 g; 7,92 e 28 g; 14,9 e 31 g por dia, respectivamente (HAWK et al., 2012; KIM et al., 2012; CLARYS et al., 2013, 2014; RIZZO et al., 2013). O consumo de gordura saturada e *trans* são classicamente relacionados com elevação do LDL-colesterol plasmático e aumento de risco cardiovascular (SBC, 2013), portanto a ingestão de alimentos com elevado teor de gordura saturada deve ser realizada com cautela, inclusive por vegetarianos.

As concentrações médias do colesterol, triglicerídeos, LDL-colesterol e HDL-colestrerol estavam adequadas. Estudos no Brasil que investigaram o perfil lipídico de vegetarianos são raros, no entanto os resultados encontrados são similares aos estudos existentes (DE BIASE et al., 2005; TEXEIRA et al., 2006; DOURADO et al., 2010). As mulheres apresentam concentrações séricas de HDL-colesterol maiores que os descritos na literatura (VINAGRE, 2010; KIM et al., 2012). Poucos participantes apresentaram valores acima da normalidade para colesterol, triglicerídeos e LDL-colesterol, o que pode ser explicado pelo consumo de laticínios e pela diferença na ingestão de carboidrato entre os indivíduos.

Os participantes da pesquisa apresentaram ingestão de fibras de acordo com a recomendação, estes dados corroboram com estudos que mostraram o consumo de fibras em ovolactovegetarianos e veganos brasileiros (DOURADO et al., 2010; VINAGRE, 2010).

A ingestão de frutas pelos vegetarianos do estudo foi menor em comparação a outros estudos com vegetarianos que relataram ingestão de vegetais variando de 230 g/dia a 470 g/dia, enquanto que para frutas pode variar de 120 a 261 g/dia (HADDAD & TANZMAN, 2003; HALDAR et al., 2007; GILSING et al., 2010; CROWE et al., 2013; CHIU et al., 2014).

Waldmann et al. (2003) encontraram valores bastante superiores ao do presente estudo de 1458 g de vegetais e frutas por dia, quantidade considerada 5,5 vezes maior que a quantidade consumida pela média da população na Alemanha. Vale ressaltar que as diferenças encontradas podem ser devido a alguns estudos considerarem a ingestão de frutas na forma de sucos e que o consumo desses alimentos depende do poder aquisitivo, da sazonalidade e dos hábitos alimentares, que podem variar entre os países.

Em relação a ingestão de vitaminas e minerais os homens consumiam maior quantidade de cálcio, ferro, zinco e folato. Houve maior proporção de mulheres com ingestão abaixo da EAR para cálcio, zinco e ferro.

Quando se trata da ingestão de cálcio em vegetarianos os dados da literatura são distintos, alguns estudos mostram adequação e outros inadequação, com ingestão média variando entre 486 e 1332 mg/dia (CLARYS et al., 2000; HADDAD & TANZMAN, 2003; CADE et al., 2004; KIM et al., 2012; HAWK et al., 2012). A ingestão de cálcio pelos vegetarianos estudados foi maior que as apresentadas em estudos com vegetarianos (HADDAD & TANZMAN, 2003; CHIPLONKAR & AGTE, 2007; HAWK et al., 2012; KIM et al., 2012). Entretanto, foi observado maior proporção de mulheres com ingestão abaixo da EAR. Estudos no Brasil encontraram inadequação em relação a *Adequate Intake* para cálcio em estudantes universitárias (MORIMOTO et al., 2006; SOUZA et al., 2010).

Todos os veganos do presente estudo apresentaram ingestão abaixo da EAR para cálcio e este foi o único nutriente que mostrou associação com o tipo de alimentação vegetariana. As pesquisas denotam que a ingestão de cálcio por veganos pode ser inferior a de ovolactovegetarianos, principalmente devido as fontes alimentares (RIZZO et al., 2013; CLARYS et al., 2014). Estudo conduzido na Alemanha encontrou que a ingestão de 76% dos vegetarianos (ovolactovegetarianos e veganos), de ambos os gêneros, era inadequada segundo a recomendação de 1000 mg/dia (WALDMANN et al., 2003). Cebulski (2009) relatou que embora os vegetarianos adventistas analisados fossem ovolactovegetarianos, 80% deles apresentaram risco de inadequação para cálcio e inadequação de 90% no consumo do grupo de leites e derivados, os principais alimentos fontes deste mineral. O mesmo foi descrito em vegetarianos entre 19 e 56 anos, em São Paulo, no qual 88% dos indivíduos apresentaram consumo de cálcio inadequado (MIRANDA et al., 2013). Deve-se levar em consideração que a diferença encontrada na ingestão de cálcio entre os estudos pode ter relação com o método aplicado para avaliar o consumo dietético, a faixa etária, o nível socioeconômico e o hábito alimentar. Apesar do

consumo de laticínios pelos ovolactovegetarianos estudados, parece que a quantidade consumida não foi suficiente para garantir a ingestão recomendada por parte dos indivíduos.

A concentração média de cálcio sérico observada no estudo corrobora com o encontrado por Kim et al. (2007). Todos os sujeitos apresentaram adequação quanto a concentração sérica, apesar da ingestão ser insuficiente. Tal fato pode ser explicado pelo método laboratorial utilizado, sendo necessário mais parâmetros para avaliar melhor o estado corporal deste mineral, como o paratormônio e a densidade mineral óssea (SAHOTA et al., 2004; EMKEY & EMKEY, 2012).

No presente estudo apenas 20,72% das mulheres apresentaram ingestão inadequada para ferro, estando a ingestão média de acordo com dados descritos na literatura (CHIPLONKAR & AGTE, 2007; RIZZO et al., 2013). Resultados similares foram observados em universitários vegetarianos do gênero feminino com ingestão de 10,9 mg/dia, enquanto os homens apresentaram ingestão de 13,6 mg/dia, valor menor que o observado no presente estudo (DERIEMAKER et al., 2010). Hawk et al. (2012) descreveram que apenas um dos vegetarianos, entre 19 e 30 anos, tinha ingestão abaixo da EAR para ferro.

As mulheres do estudo apresentaram média de ferritina sérica abaixo da normalidade e estoque de ferro indicando depleção corporal deste mineral. No entanto, apenas 15,3% das mulheres foram consideradas com anemia ferropriva. Deve-se levar em consideração que concentrações menores de ferritina sérica em mulheres podem estar associados às perdas sanguíneas durante o período menstrual. Obeid et al. (2002) encontraram valores similares para ferritina sérica em mulheres porém menores para homens, em ovolactovegetarianos e lactovegetarianos. Estudo conduzido com vegetarianas universitárias, nos EUA, descreveu que 52,6% tinham concentração de ferritina sérica menor que 25 ng/mL, indicando balanço negativo de ferro. Os autores ainda descreveram que 21% das vegetarianas e 15% das onívoras estavam com anemia ferropriva, mostrando que o risco de deficiência deste mineral teria mais associação com a faixa etária e o gênero que com o tipo de alimentação (HAWK et al., 2012).

Das correlações investigadas destaca-se a ingestão dietética de ferro com ferritina sérica, corroborando com o encontrado por Hawk et al. (2012) em estudo com vegetarianas universitárias, entre 18 e 22 anos. Entretanto, o autor não encontrou associação da ingestão dietética de ferro com hemoglobina e ferro sérico, provavelmente devido ao tamanho amostral e flutuações diurnas, respectivamente. Enquanto Ball & Bartlett (1999), não encontraram associação da ingestão dietética de ferro e ferritina sérica ao investigarem vegetarianas e veganas (18 e 45 anos), na Austrália, indicando que a perda de ferro na menstruação pode ter

um efeito mais significativo no estado corporal de ferro em comparação com a ingestão do mineral.

Embora a ingestão de ferro esteja adequada para a maior parte dos sujeitos o mesmo não foi observado no perfil bioquímico/metabólico, o que pode ser explicado pela menor biodisponibilidade do ferro presente nos alimentos de origem vegetal. Assim, é relevante que vegetarianos consumam alimentos fontes diariamente e proporcionem meios de aumentar a biodisponibilidade deste mineral, como introduzir alimentos fonte de vitamina C junto as refeições, ou reduzir o teor de fitatos.

Dos indivíduos, 27,77% e 17,64% das mulheres e homens, respectivamente. apresentaram consumo inadequado para o zinco. Este dado corrobora com o encontrado em dois estudos conduzidos no estado de São Paulo, nos quais encontrou-se inadequação para a ingestão de zinco em cerca de 38% a 46,71% (MORIMOTO et al., 2006) das universitárias (SOUZA et al., 2010). A ingestão de zinco neste estudo foi maior que observada em outros com vegetarianos (BALL & ACKLAND, 2000; HALDAR et al., 2007). Deriemaker et al. (2010) descreveram, em universitários, ingestão de 6,5 mg/dia e 4,2 mg/dia de zinco para homens e mulheres vegetarianos, respectivamente.

As concentrações séricas de zinco foram encontrados como normais, denotando que a ingestão foi suficiente. Tais dados não corroboram com os encontrados em outros estudos com vegetarianos (BALL & ACKLAND, 2000). Deve-se levar em consideração diferenças nas técnicas para avaliar zinco sérico entre os estudos, que embora não seja o método mais específico para avaliar o estado corporal deste mineral, é o frequentemente utilizado. Houve correlação significativa negativa entre zinco sérico e o tempo de adesão ao vegetarianismo, mostrando que quanto maior o tempo menor a concentração sérica do mineral.

A recomendação de ingestão de nutrientes para vegetarianos é a mesma para onívoros, com exceção para ferro e zinco. Segundo as DRIs (IOM, 2001), a ingestão de ferro e de zinco para vegetarianos deve ser o dobro e 50% acima da DRIs, respectivamente, em relação ao preconizado para onívoros. Esta medida foi baseada na menor biodisponibilidade destes nutrientes no reino vegetal. Entretanto, a deficiência de ferro, por exemplo, ocorre da mesma forma em onívoros, sendo inclusive uma das carências nutricionais que mais afetam o mundo (WHO, 2001). Estudo mostrou que a prevalência de deficiência de ferro em onívoras era de 60% e em vegetarianas de 40% (HARVEY et al., 2005).

A adequação quanto à ingestão e concentração sérica de folato foram analisadas para que fosse possível avaliar a relação entre esta vitamina, a vitamina B_{12} e Hcy plasmática. A ingestão

dietética média de folato pelos homens do estudo foi maior que a descrita em outros estudos, entre 159 e 571 µg/dia; e em congruência para o descrito para mulheres, variando de 121 a 482 µg/dia (WALDMANN et al., 2003; CHIPLONKAR & AGTE, 2007; GILSING et al., 2010; CHIU et al., 2014;).

A deficiência de folato em vegetarianos é rara devido a ingestão suficiente de alimentos fontes como os vegetais folhosos verde-escuros, cereais enriquecidos e grãos integrais (VANNUCCHI & MONTEIRO, 2010b). Uma das limitações em avaliar consumo de folato deve-se aos dados apresentados nas tabelas de composição de alimentos e publicações científicas serem bastante diferentes para o mesmo alimento. Estas diferenças, provavelmente, são devidas às técnicas analíticas distintas que são empregadas na obtenção dos resultados, que nem sempre são confiáveis, além de fatores climáticos relacionados ao cultivo de vegetais (VANNUCCHI & MONTEIRO, 2010b).

Em relação à concentração sérica de folato todos os indivíduos apresentaram adequação frente a normalidade, corroborando com o encontrado em outros estudos (OBEID et al., 2002; CHIPLONKAR & AGTE, 2007; GILSING et al., 2010). A medida de folato sérico reflete o balanço imediato, ou seja, referente ao consumo recente (VANNUCCHI & MONTEIRO, 2010b). Portanto, a ingestão adequada de folato foi refletida na concentração sérica da vitamina, nos indivíduos estudados. A ingestão dietética de folato apresentou correlação significativa com parâmetros hematopoiéticos, como a hemoglobina e hematócrito, o que era esperado visto que o folato constitui-se em elemento essencial para a síntese de DNA e RNA, sendo fundamental na eritropoiese (VANNUCCHI & MONTEIRO, 2010b). No entanto, não houve associação entre a ingestão dietética e folato sérico, embora estudos tenham observado correlação, inclusive em vegetarianos (GILSING et al., 2010; FAYET et al., 2011).

A deficiência de vitamina B_{12} tem sido associada com o aumento da concentração de Hcy plasmática e pode levar a danos neurológicos irreversíveis (HERRMANN & GEISEL, 2002; HERRMANN & OBEID, 2013). Portanto, o diagnóstico precoce desta deficiência é fundamental para prevenir tais complicações. A maior parte dos indivíduos, de ambos os gêneros, apresentaram concentração sérica de vitamina B_{12} abaixo da normalidade, considerado como deficiência, inclusive os que utilizavam suplementos. Foram encontrados sujeitos em risco de deficiência, embora sem HHcy. Como nenhum indivíduo com uso de suplementos foi considerado sem risco de deficiência, nota-se o uso incorreto do suplemento seja pela dose, frequência do uso ou da forma química da vitamina.

A deficiência de vitamina B_{12} é bem descrita na literatura, com a prevalência variando de 50 a 70% (WOO et al., 2014; HERRMANN et al., 2001; REFSUM et al., 2001). A média da concentração sérica de vitamina B_{12} para mulheres ovolactovegetarianas corrobora com os encontrados por Waldmann et al. (2004b), porém observaram concentrações maiores para a vitamina B_{12} sérica e Hcy plasmática nos homens quando comparados ao presente estudo. As pesquisas mostram que podem levar anos até estabelecer a deficiência clínica ou bioquímica de vitamina B_{12}, quando a ingestão não é suficiente (CARMEL, 2008), pois o organismo aumenta a reabsorção da vitamina a partir da bile mesmo que ocorra depleção do estoque (HERBERT, 1994). No entanto, tal fato não foi observado no presente estudo, com indivíduos apresentando deficiência mesmo com pouco tempo de adesão ao vegetarianismo. Madry et al. (2012) descreveram significante decréscimo da concentração sérica de vitamina B_{12} de 285 pg/mL para 230 pg/mL em onívoros que se tornaram veganos durante cinco anos, porém não encontraram o mesmo naqueles que utilizavam alimentos fortificados.

A HHcy foi pouco observada no presente estudo, em cerca de 31,42% (n=11) dos casos. Em revisão sistemática demonstrou-se que a média da concentração plasmática de Hcy variava em torno de 9,6 µmol/L e 16,5 µmol/L em ovolactovegetarianos e lactovegetarianos e normalmente os valores são maiores para veganos (7,9 µmol/L a 26,9 µmol/L) e naqueles com tempo de adesão superior a cinco anos (OBERSBY et al., 2013). As diferenças encontradas com a literatura e o presente estudo podem ter relação com a faixa etária e tempo de adesão dos vegetarianos. Um total de 10 estudos mostraram que apesar de os vegetarianos não terem apresentarem deficiência de vitamina B_{12}, os mesmos tinham HHcy. No entanto, a vitamina B_{12} sérica de veganos (233,12 pg/mL) e ovolactovegetarianos (283,27 pg/mL) era substancialmente menor quando comparada aos onívoros (410,68 pg/mL) (OBERSBY et al. 2013).

No presente estudo foi encontrada correlação significativa negativa entre vitamina B_{12} sérica e Hcy plasmática, quanto menor a concentração sérica da vitamina maior da Hcy. Estes dados estão de acordo com a literatura (LI, 2011; REFSUM et al., 2001; HUANG et al., 2003; WALDMANN et al., 2004b; MAJCHRZAK et al., 2006; KARABUDAK et al., 2008; OBERSBY et al., 2013). Não foi encontrada correlação entre Hcy plasmática e folato sérico, embora estudos com vegetarianos tenham observado correlação negativa entres estes parâmetros (MAJCHRZAK et al., 2006; INGENBLEEK & MCCULLY, 2012). Segundo Waldmann et al. (2004b) a associação entre Hcy plasmática e vitamina B_{12} é mais forte em vegetarianos, enquanto a correlação entre folato e Hcy é mais forte em onívoros.

Não foi observada correlação da vitamina B_{12} com o tempo de adesão ao vegetarianismo, mesmo após se retirar da análise os indivíduos que utilizavam suplementos. Este dado corrobora com o observado por Gilsing et al. (2010), no qual o autor sugere que os mecanismos que mantém a concentração sérica circulante da vitamina estão regulados positivamente em vegetarianos e veganos. O autor ressalta a necessidade de mais estudos que avaliem os efeitos na saúde da depleção e deficiência da vitamina B_{12} em vegetarianos.

O presente estudo mostra a relevância da orientação nutricional adequada aos vegetarianos para planejamento alimentar equilibrado que proporcione ingestão adequada de vitamina B_{12}. O monitoramento do estado corporal da vitamina regularmente também é fundamental para facilitar a detecção precoce de deficiência, independente do tempo de adesão ao vegetarianismo. Outro ponto relevante é a questão do uso de suplementos vitamínicos, que se utilizados de forma incorreta não fazem efeito significativo na prevenção de deficiência. A vitamina B_{12} é o nutriente que requer maior atenção em uma alimentação vegetariana, por estar presente somente em alimentos de origem animal (VANNUCCHI & MONTEIRO, 2010a).

A média da concentração sérica da 25(OH)D foi considerada como insuficiente, para ambos os gêneros, e 20,8% (n=5) estavam com deficiência. Estes resultados foram inferiores a concentração sérica encontrada em adventistas vegetarianos não hispânicos, no qual se observou que apenas 12,24% dos sujeitos apresentaram deficiência da vitamina (CHAN et al., 2009). Crowe et al. (2011) descreveram que 37% dos ovolactovegetarianos e 20% dos veganos estavam com concentração sérica de 25(OH)D acima da normalidade, durante o inverno e a primavera, enquanto no verão e outono 56% dos ovolactovegetarianos e 45% dos veganos estavam com adequação para vitamina D. Deve-se levar em consideração que as diferenças encontradas entre o presente estudo e os demais podem estar relacionadas ao método aplicado para dosar 25(OH)D; estação do ano em que a amostra de sangue foi coletada; latitude e altitude; idade; a ingestão de alimentos fortificados e a frequência de exposição solar pelos indivíduos analisados (HOLLIS, 2008; TSIARAS & WEINSTOCK, 2011). Apesar do uso de suplementos contendo vitamina D, a quantidade ingerida não foi suficiente para evitar deficiência entre eles. Não foi encontrada associação significativa com o tipo de alimentação e tempo de adesão ao vegetarianismo. Embora a maior parte dos voluntários tenha apresentado risco ou deficiência da vitamina, a hipovitaminose D não pode ser unicamente associada ao vegetarianismo, visto que estudos mostram que a população em geral encontra-se em risco de deficiência devido à insuficiente exposição solar (PREMAOR & FURLANETTO, 2006). Como a ingestão da

vitamina pode ser inferior a recomendação, principalmente para os veganos, é importante que haja exposição solar frequente para estimular a produção endógena da vitamina.

Como principal limitação do presente estudo destaca-se a questão do tamanho amostral, no qual não permitem extrapolação dos dados e o número de sujeitos veganos recrutados, o que não possibilitou a subdivisão da amostra de acordo com o tipo de alimentação vegetariana. É notória a dificuldade em estimar consumo alimentar em estudos populacionais, levando em consideração as limitações do próprio método adotado (registro alimentar), que depende da colaboração do indivíduo, a dificuldade em estimar as porções e conhecer medidas caseiras. Para minimizar este erro foram mostradas fotos de medidas caseiras para que houvesse o conhecimento de tais, e manual de como preencher corretamente o registro (SOARES & MAIA, 2013). A utilização de tabelas de diferentes procedências como as disponíveis no Brasil, também constituí uma limitação. As tabelas utilizadas neste estudo apesar de conterem diversos alimentos e preparações, e produtos de soja, muitas preparações consumidas pelos vegetarianos não existiam na tabela e tiveram que ser calculadas com base no descrito nos registros, o que pode ter subestimado ou superestimado o valor calórico total e dos nutrientes. Além disso, alguns produtos vegetarianos não existiam nas tabelas e tiveram que ser consideradas informações do rótulo, os quais não continham informações de certos micronutrientes. Dessa forma, é necessário o aprimoramento nos instrumentos e mais pesquisas que avaliem a composição nutricional de alimentos derivados de soja e produtos à base de vegetais, que estão cada vez mais presentes no mercado, a fim de serem inseridas nas tabelas de composição nutricional no Brasil, facilitando futuras pesquisas com vegetarianos.

O presente estudo teve a participação em maior parte de ovolactovegetarianos universitários, com tempo de adesão entre 1 e 5 anos e que aderiram a esta alimentação por motivos éticos em relação aos animais. Foi relatado um baixo consumo de tabaco e de bebidas alcóolicas e nível de atividade física ativo, na maioria dos casos. No entanto, a saúde poderia estar comprometida devido à ingestão insuficiente de micronutrientes, principalmente, de cálcio e a presença de deficiência de ferro, vitamina D e, em grande parte, de vitamina B_{12}.

7 Conclusão

Os resultados aqui encontrados comprovam que os vegetarianos estudados possuíam estilo de vida saudável, refletindo na composição corporal. No entanto, a ingestão insuficiente de vitaminas e minerais, com menor biodisponibilidade na alimentação vegetariana, assim como a presença de deficiências nutricionais, principalmente da vitamina B_{12}, podem comprometer a saúde destes estudantes.

Sendo assim, o presente estudo é relevante por abordar questões relacionadas ao vegetarianismo pouco exploradas no Brasil, apesar do tamanho amostral. Ressalva-se a importância de mais pesquisas com vegetarianos, a fim de caracterizar o perfil deste grupo no país.

8 Referências Bibliográficas

ABRAHAM, J. M.; LESLIE, C. The homocysteine hypothesis: Still relevant to the prevention and treatment of cardiovascular disease? **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, v.77, n. 12, p. 911-918, 2010.

ADA. Position of the American Dietetic Association: Vegetarian diets. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 97, n. 11, p. 1317-1321, 1997.

____. Position of the American Dietetic Association: Vegetarian diets. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 109, n. 7, p. 1266-1282, 2009.

AIKING, H. Future protein supply. **Trends in Food Science & Technology**, v. 22, n. 2-3 , p. 112-120, 2001.

ALEWAETERS, K.; CLARYS, P.; HEBBELINCK, M.; DERIEMAEKER, P.; CLARYS, J. P. Cross-sectional analysis of BMI and some lifestyle variables in Flemish vegetarians compared with non-vegetarians. **Ergonomics**, v. 48, n. 11-14, p. 1433-1444, 2005.

ALLEN, L. H. How common is vitamin B-12 deficiency ? **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 89, n. 2, p. 693S–696S, 2009.

ALVARENGA, M. S.; SCAGLIUSI, F. B.; PHILIPPI, S. T. Comparison of eating attitudes among university students from the five Brazilian region. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 2, p. 435-444,2012.

ANDRÈS, E.; LOUKILI, N. H.; NOEL, E.; KALTENBACH, G.; ABDELGHENI, M. B.; PERRIN, A. E.; NOBLET-DICK, M.; MALOISEL, F.; SCHLIENGER,J-L.; BLICKLÉ, J-F. Vitamin B12 (cobalamin) deficiency in elderly patients. **Canadian Medical Association Journal,** v. 171, n. 3, p. 251-259, 2004.

APPLEBY, P.; KEY, T; THOROGOOD, M.; BURR, M. L.; MANN, J. Mortality in british vegetarians. **Public Health Nutrition**, v. 5, n. 11, p. 29-36, 2002.

APPLEBY, P.; RODDAM, A.; ALLEN, N.; KEY, T. Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. **European Journal of Clinical Nutrition,**v. 61, n. 12, p. 1400–1406, 2007.

ARAÚJO, L. R. D.; ANDREOLO, J.; SILVA, M. S. Utilização de suplemento alimentar e anabolizante por praticantes de musculaçäo nas academias de Goiânia-GO. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**, v. 10, n. 3, p. 13-18, 2002.

BAINES, S.; POWERS, J.; BROWN, W.J. How does the health and well-being of young Australian vegetarian and semi-vegetarian women compare with non-vegetarians? **Public Health Nutrition**, v. 10, n. 5, p.436–442, 2007.

BALL, M. J.; ACKLAND, M. L. Zinc intake and status in Australian vegetarians. **British Journal of Nutrition**, v. 83, n. 1, p. 27–33, 2000.

BALL, M. J.; BARTLETT, M.A. Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 70, n. 3, p. 353–358, 1999.

BARR, S. I.; BROUGHTON, T. M. Relative weight, weight loss efforts and nutrient intakes among health-conscious vegetarian, past vegetarian and nonvegetarian women ages 18 to 50. **The Journal American College Nutrition**, v.19, n. 6, p.781-788, 2000.

BARRIOS, M. F.; HERNÁNDEZ, I. G.; GÓMEZ, H. G. D. Vitamina B12: metabolismo y aspectos clínicos de sudeficiencia. **Revista Cubana Hematología Inmunología y Hemoterapia**, v. 15, n. 3, p. 159-174, 1999.

BEARD, J. L.; DAWSON, H.; PIÑERO, D. J. Iron metabolism: a comprehensive review. **Nutrition Reviews**, v. 54. n. 10, p. 295-317, 1996.

BEHRENS, J. H.; DA SILVA, M. A. A. P. Atitude do consumidor em relação à soja e produtos derivados. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, v. 24, n.3, p. 431-439, 2004.

BISSOLI, L.; DI FRANCESCO, V.; BALLARIN, A.; MANDRAGONA, R.; TRESPIDI, R.; BROCCO, G.; CARUSO, B.; BOSELLO, O.; ZAMBONI, M. Effect of vegetarian diet on homocystein elevels. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 46, n. 2, p. 73–79, 2002.

BLOCK , G.; WOODS, M.; POTOSKY, A.; CLIFFORD, C. Validation of a self-administered diet history questionnaire using multiple diet records. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 43, n. 12, p.1327-1335, 1990.

BORTOLI, M. C.; COZZOLINO, S. M. F. Zinc and selenium nutritional status in vegetarians. **Biological trace element research**, v. 127, n. 3, p. 228-233, 2009.

BORTOLINI, G, A.; FISBERG, M. Orientação nutricional do paciente com deficiência de ferro. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 2, p. 105-113, 2010.

BRATHWAITE, N.; FRASER, H. S.; MODESTE, N.; BROOME, H.; KING, R. Obesity, diabetes, hypertension, and vegetarian status among Seventh-Day Adventists in Barbados: preliminary results. **Ethnicity & Disease**, v.13, n. 1, p. 148-152, 2003.

CABEZAS, A. M.; RODRIGUES, J. E. F. B. Metabolismo de lahomocisteína y surelación com la aterosclerosis. **Revista Cubana Investigaciones Biomédicas,** v. 18, n. 3, p. 155-68, 1999.

CADE, J. E.; BURLEY, V. J.; GREENWOOD, D. C. The UK Women's Cohon Study: comparison of vegetarians, fish-eaters and meat-eaters. **Public Health Nutrition,** v. 7, n. 7, p. 871–878, 2004.

CALIXTO-LIMA, L.; REIS, N. T. **Minerais**. In: Interpretação de exames laboratoriais aplicados à nutrição clínica. Rio de Janeiro: Rubio, 2012. 490 p.

CANÇADO, R. D.; CHIATTONE, C. S. Anemia ferropênica no adulto – causas, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 3, p. 240-246, 2010.

CARMEL, R. Measuring and interpreting holo-transcobalamin (holo-transcobalamin II). **Clinical Chemistry,** v. 48, n. 3, p. 407-409, 2002.

_____. How I treat cobalamin (vitamin B 12) deficiency. **Blood,** v. 1112, n. 6, p. 2214-2221, 2008.

_____. Biomarkers of cobalamin (vitamin B-12) status in the epidemiologic setting: a critical overview of context, applications, and performance characteristics of cobalamin, methylmalonic acid, and holotranscobalamin II. **The American Journal of Clinical Nutrition,** v. 94, n. 1, p. 348S-358S, 2011.

_____. Subclinical cobalamin deficiency. **Current Opinion in Gastroenterology**, v. 28, n. 2, p. 151-158, 2012.

_____. Diagnosis and management of clinical and subclinical cobalamin deficiencies: why controversies persist in the age of sensitive metabolic testing. **Biochimie**, v. 95, n. 5, p. 1047-1055, 2013.

CARMEL, R.; GREEN, R. ROSENBLATT, D. S.; WATKINS, D. Update on cobalamin, folate, and homocysteine. **Hematology (American Society of Hematology Education Program)**, v. 2003, n. 1, p. 62-81, 2003.

CDC, CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Micronutrient Facts**. 2014 Disponível em: <http://www.cdc.gov/immpact/micronutrients/>. Acesso em: 22 de janeiro de 2015.

CDC, CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Behavioral Risk Factor Surveillance System. Prevalence and Trends Data. All States 2013.** Disponível em:<http://apps.nccd.cdc.gov/brfss/page.asp?yr=2013&state=All&cat=AC#AC>. Acesso em 17 de março de 2015.

CEBULSKI, A. C. **Estado nutricional e hábitos alimentares de adultos vegetarianos adventistas.** 2009. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Departamento de Nutrição da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava.

CHAN, J.; JACELDO-SIEGL, K.; FRASER, G. E. Serum 25-hydroxyvitamin D status of vegetarians , partial vegetarians , and nonvegetarians : the Adventist Health Study-2 . **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 2, n. 3, p.1686–1692, 2009.

CHEN, C-W.; Lin, Y-L.; Lin, T-K.; Lin, C-T.; Chen, B-C.; Lin, C-L. Total cardiovascular risk profile of Taiwanese vegetarians. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 62, n. 1, p. 138-144, 2008.

CHIU, T. H. T.; HUANG, H-Y.; CHIU, Y-F.; PAN, W-H.; KAO, H-Y.; CHIU, J. P. C.; LIN, M-N.; LIN, C-L. Taiwanese vegetarians and omnivores: dietary composition, prevalence of diabetes and IFG. **PloS One**, v. 9, n. 2, p.1-7, 2014.

CHIPLONKAR, S. A.; AGTE, V. V. Association of micronutrient status with subclinical health complaints in lactovegetarian adults. **Scandinavian Journal of Food & Nutrition**, v. 51, n. 4, p. 159-166, 2007.

CHOURDAKIS, M.; TZELLOS, T.; POURZITAKI, C.; TOULIS, K. A.; PAPAZISIS, G.; KOUVELAS, D. Evaluation of dietary habits and assessment of cardiovascular disease risk factors among Greek university students. **Appetite,** v. 57, n. 2, p. 377–383, 2011.

CHROMIAK, J. A.; ANTONIO, J. Use of amino acids as growth hormone-releasing agents by athletes. **Nutrition**, v. 18, n. 7-8, p. 657-661, 2002.

CLARKE, D. B.; BARNES, K. A.; CASTLE, l.; ROSE, M.; WILSON, L. A.; BAXTER, M. J.; PRICE, K. R.; DUPONT, M. S. Levels of phytoestrogens, inorganic trace-elements, natural toxicants and nitrate in vegetarian duplicate diets. **Food Chemistry**, v. 81, n. 2, p. 287-300, 2003.

CLARKE, R.; REFSUM, H.; BIRKS, J.; EVANS, J. G.; JOHNSTON, C.; SHERLIKER, P.; UELAND, P. M.; SCHNEEDE, J.; MCPARTLIN, J.; NEXO, E.; SCOTT, J. M. Screening for vitamin B-12 and folate deficiency in older persons. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 77, n. 5, p. 1241-1247, 2003.

CLARYS, P.; DELIENS, T.; HUYBRECHTS, I.; DERIEMAEKER, P.; VANAELST, B.; KEYZER, W.; HEBBELINCK, M.; MULLIE, P. Comparison of nutritional quality of the vegan, vegetarian, sami-vegetarian, pesco-vegetarian and omnivorous diet. **Nutrients**, v. 6, n. 3, p. 1318-1332, 2014.

CLARYS, P.; DERIEMAEKER, P.; HEBBELINCK, M. Physical fitness and parameters in vegetarian and omnivorous students. **Nutrition Food Science**, v. 30, n. 5, p. 243-249, 2000.

CLARYS, P.; DERIEMAEKER, P.; HUYBRECHTS, I.; HEBBELINCK, M.; MULLIE, P. Dietary pattern analysis: a comparison between matched vegetarian and omnivorous subjects. **Nutrition Journal**, v. 12, n. 1, p. 1-6, 2013.

COOK, J. D.; BAYNES, R. D.; SKIKNE, B. S. Iron deficiency and the measurement of iron status. **Nutrition Research Reviews**, v. 5, p. 189-202, 1992.

COSTA, J. S. D.; SILVEIRA, M. F.; GAZALLE, F. K.; OLIVEIRA, S. S.; HALLAL, P. C.; MENEZES, A. M. B.; GIGANTE, D. P.; OLINTO, M. T. A.; MACEDO, S. Consumo abusivo de álcool e fatores associados: estudo de base populacional. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n.

CRAIG, W. J. Nutrition Concerns and Health Effects of Vegetarian Diets. **Nutrition in Clinical Practice,** v. 25, n. 6, p. 613-620, 2010.

CRANE, M. G.; SAMPLE, C.; PATCHETT, S.; REGISTER, U. D. Vitamin B12 Studies in Total Vegetarians (Vegans). **Journal of Nutrition Environmental Medicine**, v. 4, n. 4, p.419-430, 1994.

CROWE, F.L.; APPLEBY, P. N.; TRAVIS, R. C.; KEY, T. J. Risk of hospitalization or death from ischemic heart disease among British vegetarians and nonvegetarians : results from the EPIC-Oxford. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 97, n. 3, p. 597–603, 2013.

CROWE, F. L.; STEUR, M.; ALLEN, N. E.; APPLEBY, P. N.; TRAVIS, R. C.; KEY, T. J. Plasma concentrations of 25-hydroxyvitamin D in meat eaters, fish eaters, vegetarians and

vegans: results from the EPIC–Oxford study. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 2, p. 340-346, 2011.

DAGNELIE, P. C.; VAN STAVEREN, A. W. Macrobiotic nutrition and child health: results of a population-based, mixed-longitudinal cohort studt in The Netherlands. **The American Journal of Clinical Nutrition,** v. 59, n. 1, p. 1187S-1196S, 1994.

DAVEY, G.; ALLEN, N.; APPLEBY, P.; SPENCER, E.; VERKASALO, P.; KNOX, K.; POSTANS, J.; TIPPER, S.; HOBSON, C.; KEY, T. Dietary and life style characteristics of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. **IARC Scientific Publications,** v. 156, p. 113-114, 2002.

DAVEY, G. K.; SPENCER, E. A.; APPLEBY, P. N. ALLEN, N. E.; KNOX, K. H.; KEY, T. J. EPIC-Oxford: lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33 883 meat-eaters and 31 546 non meat-eaters in the UK. **Public Health Nutrition,** v. 6. n. 3, p.259–269, 2003.

DE BIASE, S. G.; FERNANDES, S. F. C.; GIANINI, R. J.; DUARTE, J. L. G. Vegetarian Diet and Cholesterol and Triglycerides Levels. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 88, n. 1, p. 32-36, 2005.

DENARDIN, O. V. P. **Avaliação laboratorial da função das glândulas tireoides.** In: Tratado de tireóide e paratireoide. Rio de Janeiro: Rubio, 2007, p. 95-104.

DERIEMAEKER, P.; AERENHOUTS, D.; RIDDER, D.; HEBBELINK, M.; CLARYS, P. Nutrient based estimation of acid-base balance in vegetarians and non-vegetarians. Plant Foods for Human Nutrition, v. 65, n.1, p. 77-82, 2010a.

_____.; ALEWAETERS, K.; HEBBELINK, M.; CLARYS, P. Nutritional intake of various groups of Flemish vegetarians. **Arch Public Health**, v. 68, n. 4, p. 121-133, 2010b.

DERIEMAEKER, P.; AERENHOUTS, D.; RIDDER, D.; HEBBELINK, M.; CLARYS, P. Health aspects, nutrition and physical characteristics in matched samples of institutionalized vegetarian and non-vegetarian elderly (> 65yrs). **Nutrition & Metabolism,** v. 8, n. 1, p. 1-8, 2011.

DI GENOVA, T.; GUYDA, H. Infants and children consuming atypical diets: Vegetarianism and macrobiotics. **Paediatrics & Child Health,** v. 12, n. 3, p.185–188, 2007.

DIS, DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE, UNIFESP. **Tabela de Composição Química dos Alimentos.** 2014. Disponível em: <http://www2.unifesp.br/dis/servicos/nutri/public/alimento>. Acesso em: 20 de novembro de 2014.

DOMINGUES, S. F.; MARINS, J. Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de musculação em Belo Horizonte – MG. **Fitness e Performance Journal,** v. 6, n. 4, p. 218-226, 2007.

DONALDSON, M. S. Metabolic vitamin B12 status on a mostly raw vegan diet with follow-up using tablets, nutritional yeast, or probiotic supplements. **Annals of Nutrition & Metabolism,** v. 44, n. 5, p. 229–234, 2000.

DOURADO, K.F.; CAMPOS, F. A. C. S.; ROJAS, H. F.; SIMÕES, S. K. S.; SIQUEIRA, L. P. Estado nutricional , estilo de vida e risco cardiovascular de ovolactovegetarianos e onívoros. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion,** v. 60, n. 2, p. 220–226, 2010.

DYETT, P.; SABATÉ, J.; HADDAD, E.; RAJARAM, S.; SHAVLIK, D. Vegan lifestyle behaviors. An exploration of congruence with health-related beliefs and assessed health indices. **Appetite**, v. 67, n. 1, p. 119-124, 2013.

EMKEY, R. D.; EMKEY, G. R. Calcium metabolism and correcting calcium deficiencies.**Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**, v. 41, n. 3, p. 527-556, 2012.

FAIRBANKS, V. F.; KLEE, G. G. **Aspectos bioquímicos da hematologia**. In: BURTIS, C. A.; ASHWOOD, E. R. Tietz: fundamentos de química clínica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabarra Koogan S. A., 1998, cap. 36, p. 699-703.

FAO, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION/ WHO, WORLD HEALTH/ ORGANIZATION/ UNU, UNITED NATIONS UNIVERSITY. ENERGY REQUIREMENTS AND DIETARY ENERGY RECOMMENDATIONS. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/007/y5686e/y5686e08.htm#topofpage>. Acesso em: 10 de março de 2015.

FAO, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION/ WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION/ UNU, UNITED NATIONS UNIVERSITY. **Human energy requirements.** Food and Nutrition Technical Report Series, 1. Rome: FAO, 2004.

FAYET, F.; FLOOD, V.; PETOCZ, P.; SAMMAN, S. Relative and biomarker-based validity of a food frequency questionnaire that measures the intakes of vitamin B12, folate, iron, and zinc in young women. **Nutrition Research**, v. 31, n. 1, p. 14-20, 2011.

FEITOSA, E. P. S.; DANTAS, C. A. O.; ANDRADE-WARTHA, E. R. S.; MARCELLINI, P. S.; MENDES-NETTO, R. S. Hábitos alimentares de estudantes de uma universidade pública no nordeste , Brasil. **Alimentos e Nutrição Araraquara,** v. 21, n. 2, p. 225–230, 2010.

FISBERG, R. M.; MORIMOTO, J. M.; MARCHIONI, D. M. L.; Slater, B. Using dietary reference intake to evaluate energy and macronutrient intake among young women. **Nutrition Research,** v. 26, n. 4, p. 151-156, 2006.

FISCHBACHER, C.; BHOPAL, R.; PATEL, S.; WHITE, M.; UNWIN, N.; ALBERTI, K. G. M. M. Anaemia in Chinese, South Asian, and European populations in New-castle upon Tyne: cross-sectional study. **British Medical Journal**, v. 322, n.1, p. 958–959, 2001.

FOSTER, M.; CHU, A.; PETOCZ, P.; SAMMAN, S. Effect of vegetarian diets on zinc status: a systematic review and meta-analysis of studies in humans. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 93, n. 10, p. 2362-2371, 2013.

FRAGASSO, A.; MANNARELLA, C.; CIANCIO, A.; SACCO, A. Functional vitamin B12 deficiency in alcoholics: An intriguing finding in a retrospective study of megaloblastic anemic patients. **European Journal of Internal Medicine**, v. 21, n. 2, p. 97-100, 2010.

FRANÇA, C.; COLARES, V. Estudo comparativo de con- dutas de saúde entre universitários no início e no final do curso. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 3, p. 420-427, 2008.

FRASER, G. E. Vegetarians diet: what do we know of their effects on common chronic diseases? **The American Journal of Clinical Nutrition,** v. 89, n. 5, p. S1607-1612S, 2009.

FRISANCHO, A. R. **Anthropometric standards for the assessment or growth and nutritional status.** Michigan: The University of Michigan Press: 1993, 189 p.

GALLUP. **In U.S., 5% Consider Themselves Vegetarians**. 2012. Disponível em: <http://www.gallup.com/poll/156215/ConsiderThemselvesVegetarians.aspx?utm_source=VEGETARIAN&utm_medium=search&utm_campaign=tiles>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2015.

GILLHAM, B.; PAPACHRISTODOULOU, D. K.; THOMAS, J. H**. Wills': biochemical basis of medicine.** 3. ed. Oxford: Reed Educational and Professional Publishing Ltd, 1997, 496 p.

GILSING, A. M. J.; CROWE, F. L.; LLOYD-WRIGHT, Z.; SANDERS, T. A. B.; APPLEBY, P. N.; ALLEN, N. E.; Key , T. J. Serum concentrations of vitamin B12 and folate in British male omnivores , vegetarians , and vegans : results from a cross- sectional analysis of the EPIC-Oxford cohort study. **European Journal of Clinical Nutrition,** v. 64, n. 9, p.933–939, 2010.

GILSING, A. M. J.; Weijenberg, M. P.; Goldbohm, R. A.; Dagnelie, P. C.; van den Brandt, P. A.; Schouten, L. J. The Netherlands Cohort Study – Meat Investigation Cohort; a population-based cohort over-represented with vegetarians, pescetarians and low meat consumers. **Nutrition Journal**, v. 12, n. 156, p. 1-13, 2013.

GISBERT, J. P.; GOMOLLÓN, F. An update on iron physiology. **World Journal of Gastroenterology**, v. 15, n. 37, p. 4617-46269, 2009.

GRANT, W. B.; HOLICK, M. F. Benefits and requirements of vitamin D foroptimal health: a review. **Alternative Medicine Review**, v. 10, n. 2, p. 94-111, 2005.

HABERMAN, S.; LUFFEY, D. Weighing in college students' diet and exercise behaviors. **The Journal of American College Health**, v. 46, n. 4, p.189-191, 1998.

HADDAD, E. H.; BERK, L. S.; KETTERING, J. D.; HUBBARD, R. W.; PETERS, W. R. Dietary intake and biochemical, hematologic, and immune status of vegans com- pared with nonvegetarians. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 70, n. 3, p. 586S–93S, 1999.

HADDAD, E.H.; TANZMAN, J. S. What do vegetarians in the United States eat? **The American Journal of Clinical Nutrition,** v. 78, n. 3, p.626S–632S, 2003.

HALDAR, S.; ROWLAND, I.; Barnett, Y. A.; Bradbury, I.; Robson, P. J.; Powell, J.; Fletcher, J. Influence of habitual diet on antioxidant status: a study in a population of vegetarians and omnivores. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 61, n. 8, p. 1011–1022, 2007.

HALLAK, A.; FABRINI, S.; PELUZIO, M. C. G. Avaliação do consumo de suplementos nutricionais em academias da zona sul de Belo Horizonte, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva,** v. 1, n. 2, p. 55-60, 2007.

HARTTIG, U.; HAUBROCK, J.; KNÜPPEL, S.; BOEING, H.; ON BEHALF OF THE EFCOVAL CONSORTIUM. The MSM program: web-based statistics package for estimating usual dietary intake using the Multiple Source Method. **European Journal of Clinical Nutrition,** v. 65, n.1, p. S87-S91, 2011.

HARVEY, L. J.; ARMAH, C. N.; DAINTY, J. R.; FOXALL, R. J.; LEWIS, D. J.; LANGFORD, N. J.; FAIRWEATHER-TAIT, S. J. Impact of menstrual blood loss and diet on iron de_ciency among women in the U.K. **The British Journal of Nutrition,** v. 94, n. 4, p. 557-564, 2005.

HAWK, S. N.; ENGLEHARDT, K. G.; SMALL, C. Risks of iron deficiency among vegetarian college women. **Health**, v. 4, n. 3, p. 113-119, 2012.

HENRY, J. B. **Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais.** 2. ed. São Paulo: Manole Ltda, 1999, cap. 26, p. 621-625. 1664 p.

HERBERT, V. Staging vitamin status in vegetarians. **The American Journal of Clinical Nutrition,** v. 59, n. 5, p. 1213S-1222S, 1994.

HERRMANN, W.; GEISEL, J. Vegetarian lifestyle and monitoring of vitamin B-12 status. **Clinica Chimica Acta**, v. 326, n. 1-2, p. 47-59, 2002.

HERRMANN, W.; OBEID, R. The Mandatory Fortification of Staple Foods With Folic Acid: A Current Controversy in Germany. **Deutsches Arzteblatt Internacional**, v. 108, n. 15, p. 249–254, 2011.

HERRMANN, W.; OBEID, R.; SCHORR, H. GEISEIL, J. The usefulness of holotranscobalamin in predicting vitamin B12 status in different clinical settings. **Current Drug Metabolism,** v. 6, n.1, p.47–53, 2005.

HERRMANN, W.; OBEID, R. Utility and limitations of biochemical markers of vitamin B12 deficiency. **European Journal of Clinical Investigation,** v. 43, n.3, p.231–237, 2013.

HERRMANN, W.; SCHORR, H.; OBEID, R.; GEISEL, J. Vitamin B-12 status, particularly holotranscobalamin II and methylmalonic acid concentrations, and hyperhomocysteinemia in vegetarians. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.78, n. 1, p.131–136, 2003.

HERRMANN, W.; SCHORR, H.; PURSCHWITZ, K.; RASSOUL, F.; RICHTER, V. Total homocysteine, vitamin B(12), and total antioxidant status in vegetarians. **Clinical Chemistry,** v. 47, n. 6, p.1094–1101, 2001.

HOFFMAN, S. R.; STALLINGS, S. F.; BESSINGER, R. C.; BROOKS, G. T. Differences between health and ethical vegetarians. Strength of conviction, nutrition knowledge, dietary restriction, and duration of adherence. **Appetite,** v. 65, p. 139-144, 2013.

HOKIN, B. D.; BUTLER, T. Cyanocobalamin (vitamin B-12) status in Seventh-Day Adventist min- isters in Australia. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 70, n. 3, p. 576–578, 1999.

HOLICK, M. F**.** Vitamin D deficiency. **The New England Journal of Medicine,** v. 357, n. 3, p. 266- 281, 2007.

_____. Vitamin D Status: Measurement, Interpretation, and Clinical Application. **Annals of epidemiology**, v. 19.n. 2, p. 73-78, 2009.

HOLLIS, B. W. Circulating 25-hydroxyvitamin D levels indicative of vitamin D sufficiency: implications for establishing a new effective dietary intake recommendation for vitamin D. **Journal of Nutrition**, v. 135, n. 2, p. 317-22, 2005.

HOLLIS, B. W. Measuring 25-hydroxyvitamin D in a clinical environment: challenges and needs**. The American Journal of Clinical Nutrition,** v. 88, n. 1, p. 507S-5010S, 2008.

HU, F. B.; RIMM, E. B.; STAMPFER, M. J.; ASCHERIO, A.; SPIEGELMAN, D.; WILLETT, W. C. Prospective study of major dietary patterns and risk of coronary heart disease in men. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 4, p. 912-921, 2000.

HUANG, T.; XIAOMEI, Y.; TIANXING, S.; WAHLQVIST, M. L.; LI, D. Associations of plasma phospholipid fatty acids with plasma homocysteine in Chinese vegetarians. **British Journal of Nutrition**, v. 109, n. 9, p. 1688-1694, 2013.

HUANG, Y. C.; CHANG, S. J.; CHIU, Y. T.; CHANG, H. H.; CHENG, C. H. The status of plasma homocysteine and related B-vitamins in healthy young vegetarians and nonvegetarians. **European Journal Nutrition**, v. 42, n. 2, p. 84-90, 2003.

HUNG, C. J.; HUANG, P. C.; LU, S. C.; LI, Y. H.; HUANG, H. B.; LIN, B. F.; CHANG, S. J.; CHOU, H. F. et al. Plasma homocysteine levels in Tai- wanese vegetarians are higher than those of omnivores. **Journal of Nutrition,** v. 132, n. 2, p. 152–158, 2002.

HUNT, J. R. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 78, n. 3, p.633S–639S, 2003.

HURRELL, R.; EGLI, I. Iron bioavailability and dietary reference values. **he American Journal of Clinical Nutrition**, v. 91. n. 5, p. 1461S-1467S, 2010.

HVAS, A.; NEXO, E. Diagnosis and treatment of vitamin B12 deficiency. An update. **Haematologica/The Hematology Journal**, v. 91, n. 11, p. 1506-1512, 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil.** 2011. Disponível em:< http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_composicao_nutricional/pofcomposicao.pdf>. Acesso em: 14 de março de 2013.

IBOPE- Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística**. 17,5 milhões de brasileiros são vegetarianos. 2011.** Disponível em:<http://vista-se.com.br/redesocial/ibope-175-milhoes-de-brasileiros-sao-vegetarianos/>. Acesso em: 20 de agosto de 2013.

[INACG] International Nutritional Anemia Consultive Group. Measurement of iron status [report]**.** Washington (DC), 1985.

INGENBLEEK, Y.; MCCULLY, K. S. Vegetarianism produces subclinical malnutrition, hyperhomocysteinemia and atherogenesis. **Nutrition,** v. 28, n. 2, p. 148-153, 2012.

IOM, INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes for vitamina A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc.** 2001. Disponível em: < http://www.nal.usda.gov/fnic/DRI//DRI_Vitamin_A/vitamin_a_full_report.pdf>. Acesso em 10 de abril de 2015.

IOM, INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. 2006.** Disponível em:<http://www.nal.usda.gov/fnic/DRI/Essential_Guide/DRIEssentialGuideNutReq.pdf>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2015.

IPAQ, International Physical Activity Questionnaire. **Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms.** 2005. Disponível em: < http://www.academia.edu/5346814/Guidelines_for_Data_Processing_and_Analysis_of_the_International_Physical_Activity_Questionnaire_IPAQ_Short_and_Long_Forms_Contents>. Acesso em 10 de março de 2015.

JAGGERS, C.; CADE, J.; GREENWOOD, D.; GREENHALGH , A. Who are the vegetarians? **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 60, p. 5A, 2001.

JENKINS, D. J.; WONG, J. M.; KENDALL, C. W.; ESFAHANI, A.; NG, V. W.; LEONG, T. C.; FAULKNER, D. A.; VIDGEN, E.; GREAVES, K. A.; PAUL, G.; SINGER, W. The effect of a plant-based low-carbohydrate ("Eco-Atkins") diet on body weight and blood lipid concentrations in hyperlipidemic subjects. **Archives of Internal Medicine**, v.169, n. 11, p. 1046-1054, 2009.

KARABUDAK, E.; KIZILTAN, G.; CIGERIM, N. A comparison of some of the cardiovascular risk factors in vegetarian and omnivorous Turkish females. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 21, p. 13-22, 2008.

KENYON, P. M.; BARKER, M. E. Attitudes towards meat-eating in vegetarian and non-vegetarian teenage girls in England: an ethno- graphic approach. **Appetite**, v. 30, n. 2, p. 185–198, 1998.

KEY, T. J.; APPLEBY, P. N.; SPENCER, E. A.; TRAVIS, R. C.; RODDAM, A. W.; ALLEN, N. E. Cancer incidence in vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Oxford).**The American Journal do Clinical Nutrition**, v. 89, n. 4, p.1–4, 2009.

KIM, M. K.; CHO, S.W.; PARK, Y. K. Long-term vegetarians have low oxidative stress, body fat, and cholesterol levels. **Nutrition Research and Practice**, v. 6, n. 2, p.155–161, 2012.

KIM, M-H.; CHOI, M-K.; SUNG, C-J. Bone mineral density of Korean postmenopausal women is similar between vegetarians and nonvegetarians. **Nutrition Research**, v. 27, n. 10, p. 612-617, 2007.

KLEE, G. G. Cobalamin and folate evaluation: measurement of methylmalonic acid and homocysteine vs vitamin B(12) and folate. **Clinical Chemistry**, v.46, n. 8, p. 1277- 1283, 2000.

KOEBNICK, C.; HOFFMANN, I.; DAGNELIE, P.C.; HEINS, U.A.; WICKRAMASINGHE, S.N.; RATNAYAKA, I.D.; GRUENDEL, S.; LINDEMANS, J.; LEITZMANN, C. Long-term ovo-lactovegetarian diet impairs vitamin B-12 status in pregnant women. **The Journal of Nutrition**, v. 134, n. 12, p. 3319–3326, 2004.

KRIVOSÍKOVÁ, Z.; KRAJCOVICOVÁ-KUDLÁCKOVÁ, M.; SPUSTOVÁ, V.; STEFÍKOVÁ, K.; VALACHOVICOVÁ, M.; BLAZICEK, P.; NEMCOVÁ, T. The association between high plasma homocysteine levels and lower bone mineral density in Slovak women: the impact of vegetarian diet. **European Journal of Nutrition**, v. 49, n. 3, p. 147-153, 2010.

KWOK, T.; CHENG, G.; WOO, J.; LAI, W. K.; PANG, C. P. Independent effect of vitamin B12 deficiency on hematological status in older Chinese vegetarian women. **American Journal of Hematology,** v. 70, n. 3, p.186–190, 2002.

KWOK, T.; CHENG, G.; WOO, J.; LAI, W. K.; POON, P.; PANG, C. P. Use of fasting urinary methyl malonic acid to screen for metabolic vitamin B12 deficiency in older persons. **Nutrition**, v. 20, n. 9, p. 764-768, 2004.

KYLEA, U. G.; BOSAEUS, I.; LORENZOC. A. D.; DEURENBERGD, P.; ELIAE, M.; GÓMEZ, J. M.; HEITMANNG, B. L.; KENT-SMITHH, L.; MELCHIOR, J-C; PIRLICHJ, M.; SCHARFETTER, H.; SCHOLS, A. M.W.J.; PICHARD, C.; ESPEN. Bioelectrical impedance analysis—part II: utilization in clinical practice. **Clinical Nutrition**, v. 23, n. 6, p. 1430-1453, 2004.

LANGAN, R. C.; ZAWISTOSKI, K. J. Update on Vitamin B12 Deficiency. **American Family Physician**, v. 83, n. 12, p. 1425-1430, 2011.

LARANJEIRA, R.; PINSKY, I.; ZALESKI, M.; CAETANO, R. **I levantamento nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira. Secretaria Nacional Antidrogas (SENAD).** 2007. 76 p. Disponível em: < http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_padroes_consumo_alcool.pdf>. Acesso em 17 de março de 2015.

LARSON, C.L.; JOHANSSON, G.K. Dietary intake and nutritional status of young vegans and omnivores in Sweden. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 76, n. 1, p. 100–106, 2002.

LI, D. Chemistry behind Vegetarianism. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 59, n. 3, p.777–784, 2011.

LINDENBAUM, J.; SAVAGE, D. G.; STABLER, S. P.; ALLEN, R. H. Diagnosis of cobalamin deficiency: II. Relative sensitivities of serum cobalamin, methyl malonic acid, and total homocysteine concentrations. **American Journal of Hematology**, v. 34, n. 2, p. 99-107, 1990.

LIPS, P. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fractures and therapeutic implications. **Endocrine Reviews**, v. 22, n. 4, p. 477-501, 2001.

LIU, S.; LEE, I. M.; AJANI, U.; COLE, S. R.; BURING, J. E.; MANSON, J. E. Intake of vegetables rich in carotenoids and risk of coronary heart disease in men: The Physicians' Health Study. **International Journal of Epidemiology,** v.1, n. 30, p. 130-135, 2001.

LORENZI, T. F. **Manual de hematologia: propedêutica e clínica**. Rio de Janeiro: MEDSI, 1992.

MADRY, E.; LISOWSKA, A.; GREBOWIEC, P.; WALKOWIAK, J. The impact of vegan diet on B-12 status in healthy omnivores: Five-year prospective study. **ACTA Scientiarum Polonorum. Technologia Alimentaria,** v. 11, n. 2, p. 209–213, 2012.

MAJCHRZAK, D.; SINGER, I.; MÄNNER, M.; RUST, P.; GENSER, D.; WAGNER, K. H.; ELMADFA. I. B-vitamin status and concentrations of homocysteine in Austrian omnivores, vegetarians and vegans. **Annals of Nutrition & Metabolism,** v. 50, n. 6, p.485–491, 2006.

MANGELS, R.; MESSINA, V.; MESSINA M. **Demographics and Definitions. In: The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets: Issues and Applications.** 2nd ed. Sudbury, Mass: Jones & Bartlett; 2011a, cap. 1, 596 p.

MANGELS, R.; MESSINA, V.; MESSINA M. **Vitamins: vitamin B_{12} (Cobalamin). In: The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets: Issues and Applications.** 2nd ed. Sudbury, Mass: Jones & Bartlett; 2011b, cap. 7, 596 p.

MAPA VEG. **Censo vegetariano, vegano e de simpatizantes.** Disponível em:<http://www.mapaveg.com.br/>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2015.

MARCONDELLI, P.; COSTA, T. H. M.; SCHMITZ, B. A. S. Nível de atividade física e hábitos alimentares de universitários do 3º ao 5º semestres da área da saúde. **Revista de**

MARQUES, C. D. L.; DANTAS, A. T.; FRAGOSO, T. S.; DUARTE, A. L. B. P. The importance of vitamin D levels in autoimmune diseases. **The Brazilian Journal of Rheumatology**, v. 50, n. 1, p. 67-80, 2010.

MARTINS, M. C. C.; RICARTE, I. F.; ROCHA, C. H. L.; MAIA, R. B.; SILVA, V. B.; VERAS, A. B.; FILHO, M. D. S. Pressão Arterial, Excesso de Peso e Nível de Atividade Física em Estudantes de Universidade Pública. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 2, p. 192-199, 2009.

MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L. C.; BRAGGION, G. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 6, n.2, p.5-18, 2001.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. R.; ARAÚJO, T.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.; BRAGGION, G. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo : análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento.,** v. 10, n. 4, p.41–50, 2002.

MATTOS, L. L.; MARTINS, I. S. Consumo de fibras alimentares em população adulta. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 1, p.50-55, 2000.

MCMICHAEL, A. J.; POWLES, J. W.; BUTLER, C. D.; VAUY, R. Food, livestock production, energy, climate change, and health. **Lancet,** v. 370, n. 9594, p.1253–1263, 2007.

MEIRELLES, C.M.; VEIGA, G.V.; SOARES, E.A. Dietas vegetarianas: caracterização, implicações nutricionais e controvérsias. **Nutrire**, v. 21, n. 1, p. 57-72, 2001.

MESSINA, V.; MELINA, V.; MANGELS, A. R. A new food guide for North American vegetarians. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 103, n.6, p.771–775, 2003.

MIRANDA, D. E. G. A.; GOMES, A. R.; MORAIS, J. A.; TONETTI, T. C.; VASSIMON, H. S. Qualidade nutricional de dietas e estado nutricional de vegetarianos. **Demetria**: **Alimentação, Nutrição e Saúde**, v. 8, n. 2, p. 163-172, 2013.

MONTEIRO, M.R.; ZANIRATI, V. F.; ANDRADE, M. L. O.; SILVA, R. R. Food behavior , body image and anthropometric indices of university students. **Alimentação e Nutrição**, v.21, n. 3, p.341–347, 2010.

MORETTI, R.; TORRE, P.; ANTONELLO, R. M.; CATTARUZZA, T.; CAZZATO, G.; BAVA, A. Vitamin B12 and folate depletion in cognition: a review. **Nuerol India** , v. 52, n. 3, p. 310-318, 2004.

MORIMOTO, J. M.; MARCHIONI, D. M. L.; FISBERG, R. F. Using dietary reference intake-based methods to estimate prevalence of inadequate nutrient intake among female students in Brazil. **Journal of the American Dietetic Association,** v. 106, n. 5, p. 733-736, 2006.

MOSEKILDE, L. Vitamin D and the elderly. **Clinical Endocrinology**, v. 62, n. 3, p. 265-81, 2005.

MSM, Multiple Source Method. 2012. Disponível em: <**https://msm.dife.de/tps/en**>. Acesso em 13 de fevereiro de 2015.

MUÑOZ, M.; GARCÍA-ERCE, J.; REMACHA, A. F. Disorders of iron metabolism. Part II: iron deficiency and iron overload. **Journal of Clinical Pathology**, v. 64, n. 4, p. 287-296, 2011.

MUÑOZ, M.; VILLAR, I.; GARCÍA-ERCE, An update on iron physiology. **World Journal of Gastroenterology**, v. 15, n. 37, p. 4617-4626, 2009.

NEUMARK-SZTAINER, D.; STORY, M.; RESNICH, M.; BLUM, R. Adolescent vegetarians. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v. 151, p. 833-838, 1997.

NEWBY, P. K.; TUCKER, K. L. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. **Nutrition Reviews,** v. 62, n. 5, p.177- 203, 2004.

NEWBY, P. K.; TUCKER, K. L.; WOLK, A. Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women. **The American Journal of Clinical Nutrition,**v. 81, n. 6, p.1267–1274, 2005.

NOGUEIRA, F. R. S.; SOUZA, A. A.; BRITO, A. F. Prevalência do uso e efeitos de recursos ergogênicos por praticantes de musculação nas academias brasileiras: uma revisão sistematizada. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 18, n. 1, p. 16-30, 2013.

NORMAN, A. W.; BOUILLON, R.Vitamin D nutritionalpolicyneeds a vision for the future.**Experimental Biology and Medicine**, v. 235, n. 9, p. 1034-1045,2010.

OBEID, R.; GEISEL, J.; SCHORR, H.; HÜBNER, U.; HERRMANN, W. The impact of vegetarianism on some haematological parameters. **European journal of haematology**, v. 69, n. 5-6, p.275–279, 2002.

OBERSBY, D.; CHAPPELL, D. C.; DUNNETT, A.; TSIAMI, A. A. Plasma total homocysteine status of vegetarians compared with omnivores: a systematic review and meta-analysis. **The British Journal of Nutrition**, v. 109, n. 5, p. 785-794, 2013.

O'DELL, B. L. Endpoints for determining mineral element requirements; an introduction. **Journal of Nutrition**, v. 126, n. 9, p. 2342s–2344s, 1996.

ORLICH, M.; SINGH, P.; SABATÉ, J. JACELDO-SIEGL, K.; FAN, J.; KNUTSEN, S.; BEESON, W. L.; FRASER, G. Vegetarian Dietary Patterns and Mortality in Adventist Health Study 2. **JAMA Internal Medicine**, v. 173, n. 13, p. 1230-1238, 2013.

OUTILA, T. A.; KÄRKKÄINEN, M. U.; SEPPÄNEN, R. H.; LAMBERG-ALLARDT, C. J. Dietary intake of vitamin D in premenopausal, healthy vegans was insufficient to maintain concentrations of serum 25-hydroxyvitamin D and intact parathyroid hormone within normal ranges during the winter in Finland. **Journal of the American Dietic Association**, v. 100, n. 4, p. 434-441, 2000.

PAIVA, A. A.; RONDÓ, P. H. C.; GUERRA-SHINOHARA, E. M. Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 4, p. 421-426, , 2000.

PAIXÃO, L. A.; DIAS, R. M. R.; PRADO, W. L. Estilo de vida e estado nutricional de universitários ingressantes em cursos da área de saúde do recife / PE. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde,** v. 15, n. 3, p.145–150, 2010.

PANIZ, C.; GROTO, D.; SCHMITT, G. C.; VALENTINA, J.; SCHOTT, K. L.; POMBLUM, V. J.; GARCIA, S. C. Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. **Journal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial ,** v. 41, n. 5, p. 323–334, 2005.

PAPADAKI, A.; HONDROS, G. J. A. S.; KAPSOKEFALOU, M. Eating habits of university students living at, or away from home in Greece. **Appetite,** v. 49, n. 1, p. 169–176, 2007.

PATTERSON, E. **Guidelines for data processing and analysis of the international physical activity questionnaire - IPAQ (GDPA-IPAQ),** 2005. Disponível em: <www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>. Acesso em: 12 de janeiro de 2014.

PAWLAK, R.; PARROTT, S. J.; RAJ, S.; CULLUM-DUGAN, D.; LUCUS, D. How prevalent is vitamin B(12) deficiency among vegetarians? **Nutrition Reviews**, v. 71, n. 2, p.110–117, 2013.

PETRIBÚ, M. M. V.; CABRAL, P. C.; ARRUDA, I. K. G. Estado nutricional, consumo alimentar e risco cardiovascular: um estudo em universitários. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 6, p. 837-846, 2009.

PETTERSEN, B. J.; ANOUSHEH, R.; FAN, J.; JACELDO-SIEGL, K.; FRASER, G. E. Vegetarian diets and blood pressure among white subjects: results from the Adventist Health Study-2 (AHS-2).**Public Health Nutrition**, v. 15, n. 10, p. 1909-1916, 2012.

PFEIFFER, C. M.; CAUDILL, S. P.; GUNTER, E. W.; OSTERLOH, J.; SAMPSON, E. J. Biochemical indicators of B vitamin status in the US population after folic acid fortification: results from the National Health and Nutrition Examination Survey. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 82, n. 2, p. 442-450, 2005.

PHILIPPI, S. T. **Tabela de composição de Alimentos: suporte para decisão nutricional.** 4 ª ed., São Paulo: Manole, 2013.

PIMENTEL, D.; PIMENTEL, M. Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. **The American Journal of Clinical Nutrition,** v. 78, n. 3, p. 660S–663S, 2003.

PINHEIRO, A. B. V. **Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras.** 5ª ed., Rio de Janeiro: Atheneu, 2004.

PREMAOR, M. O.; FURLANETTO, T. W. Hipovitaminose D em Adultos: Entendendo Melhor a Apresentação de Uma Velha Doença. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, n. 1, p. 25-37, 2006.

PRIBIS, P.; PENCAK, R. C.; GRAJALES, T. Beliefs and attitudes toward vegetarian lifestyle across generations. **Nutrients**, v. 2, n. 5, p. 523-531, 2010.

QUADROS, T. M. B.; PETROSKI, E. L.; SANTOS-SILVA, D. A.; PINHEIRO-GORDIA, A. The prevalence of physical inactivity amongst Brazilian university students: its association with sociodemographic variables. **Revista de Salud Pública,** v. 11, n. 5, p.724–733, 2009.

RAMALHO, A. A.; DALAMARIA, T.; SOUZA, O. F. Consumo regular de frutas e hortaliças por estudantes universitários em Rio Branco, Acre, Brasil: prevalência e fatores associados. **Caderno de Saúde Pública**, v. 28, n. 7, p. 1405-1413, 2012.

REFSUM, H.; YAJNIK, C.S.; GADKARI, M.; SCHNEEDE, J.; VOLLSET, S.E.; ORNING, L.; GUTTORMSEN, A.B.; JOGLEKAR, A.; SAYYAD, M.G.; ULVIK, A.; UELAND, P. M. Hyperhomocysteinemia and elevated methylmalonic acid indicate a high prevalence of cobalamin deficiency in Asian Indians. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 74, n. 2, p. 233–241, 2001.

REIS, L. C.; CORREIA, I. C.; MIZUTANI, E. S. Stages of changes for fruit and vegetable intake and their relation to the nutritional status of undergraduate students. **Einstein**, v. 12, n. 1, p. 48-54, 2014.

REIS, M. G. A.; MANZONI, M.; SIMONARD-LOUREIRO, H. Avaliação do uso de suplementos nutricionais por frequentadores de academias de ginástica em Curitiba. **Revista Nutrição Brasil**, v. 5, n. 5, p. 56-61, 2006.

RENNIE, M. J.; TIPTON, K. D. Protein and amino acid metabolism during and after exercise and the effects of nutrition. **Annual Review of Nutrition,** v. 20, p. 457-483, 2000.

RIBEIRO, E. S.; CHEIK, N. C.; MAYER, A. F.Nível de atividade física e tabagismo em universitários. **Revista de Saúde Pública,** v. 42, n. 4, p.672–678, 2008.

RIZZO, N. S.; JACELDO-SIEGL, K; SABATÉ, J.; FRASER, G. E. Vegetarian dietary patterns are associated with a lower risk of metabolic syndrome: the adventist health study 2. **Diabetes care,** v. 34, n. 5, p.1225–1227, 2011.

_____. Nutrient profiles of vegetarian and nonvegetarian dietary patterns. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics,** v. 113, n. 12, p.1610–1619, 2013.

RODRIGUES, E. S. R.; CJEIK, N. C.; MAYER, A. F. Nível de atividade física e tabagismo em universitários. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 4, p. 672-678, 2008.

ROLLS, B. J.; ELLO-MARTIN, J. A.; TOHILL, B. C. What can intervention studies tell us about the relationship between fruit and vegetable consumption and weight management? **Nutrition Reviews,** v. 62 n. 1, p.1-17, 2004.

SABATÉ, J. **Vegetarianism, Coronary Risk Factors and Coronay Heart Disease**. In: Vegetarian Nutrition. Boca Raton, Fla: CRC Press, 2001, cap. 3. 551 p.

_____. The contribution of vegetarian diets to health and disease: a paradigm shift? **The American Journal of Clinical Nutrition,** v. 78, n. 3, p. 502S-507S, 2003.

SANDSTEAD, H. H.; SMITH, J. C. JR. Deliberations and evaluations of approaches, endpoints and paradigms for determining zinc dietary recommendations. **Journal of Nutrition**, v. 126, n. 9, p. 2410s– 2418s, 1996.

SANTOS, M. L. S.; BOOTH, D. A. Influences on Meat Avoidance Among British Students. **Appetite**, v. 27, n. 3, p. 197-205, 1996.

SARTORELLI, D. S.; FRANCO, L. J.; CARDOSO, M. A. High intake of fruits and vegetables predicts weight loss in Brazilian overweight adults. **Nutrition Research,** v. 28, n. 4, p. 233-238, 2008.

SAUNDERS, A. V.; DAVIS, B. C.; GARG, M. L. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets. **The Medical Journal of Australia**, v. 1, n. 2, p. 22-26, 2012.

SAVAGE, D. G.; LINDENBAUM, J.; STABLER, S. P.; ALLEN, R. H.Sensitivity of serum methylmalonic acid and total homocysteine determinations for diagnosis of cobalamin and folate deficiencies. **American Journal of Medicine**,v. 96, n. 3, p. 239-246, 1994.

SBC, SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 88, n. 1, p. 1-19, 2007.

SBC, SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n. 1, p. 1-40, 2013.

SELHUB, J.; JACQUES, P. F.; ROSENBERG, I. H.; ROGERS, G.; BOWMAN, B. A.; GUNTER, E. W.; WRIGHT, J. D.; JOHNSON, C. L. Serum total homocysteine concentrations in the third National Health and Nutrition Examination Survey (1991-1994): population reference ranges and contribution of vitamin status to high serum concentrations. **Annals of Internal Medicine**, v. 131, n. 5, p. 331-339, 1999.

SHILS, M. E.; SHIKE, M.; ROSS, A. C.; CABALLERO, B.; COUSINS, R. J. **Minerals: calcium.** Modern Nutrition in health and disease**.** Lippincott Williams &Wilkins, 2006, cap. 9. 2069 p.

SILVA, L. B. E.; SILVA, A. A. B. E.; MARCÍLIO, A. G.; PIERIN, A. M. G. Prevalence of Arterial Hypertension Among Seventh-Day Adventists of the São Paulo State Capital and Inner Area. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 98, n. 4, p.329–337, 2012.

SLYWITCH, E. Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos. **Sociedade Brasileira Vegetariana, 2012.** Disponível em: <http://www.svb.org.br/livros/guia-alimentar.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2013.

SMITH, A. Veganism and osteoporosis: A review of the current literature. **International Journal of Nursing Practice**, v. 12, n. 5, p. 302-306, 2006.

SNOW, C. F. Laboratory diagnosis of vitamin B12 and folate deficiency: a guide for the primary care physician. **Archives of Internal Medicine,** v. 159, n. 12, p. 1289-1298, 1999.

SOARES, N. T.; MAIA, F. M. M. **Registro Alimentar Diário**. In: Avaliação do consumo alimentar. Recursos Teóricos e Aplicação das DRIs. 1 ed. Medibook, 2013, cap. 2. 226 p.

SOUZA, L. B.; MALTA, M. B.; DONATO, P. M.; PAPINI-BERTO, S. J.; CORRENTE, J. E. Application of Dietary Reference Intakes in dietary intake assessment of female university healthcare students in Botucatu, State of São Paulo, Brazil. **Nutrire**, v. 35, n. 3, p. 67-75, 2010.

STAHLER, C. **How many adults are vegetarian?** The Vegetarian Research Group Web site. 2006. Disponível em: <http://www.vrg.org/journal/vj2006issue4/vj2006issue4poll.htm>. Acesso em: 17 de agosto de 2013.

STABLER, S. P.; ALLEN, R. H. **Megaloblastic anemias**. In: CECIL, R. L.; GOLDMAN, L.; AUSIELLO, D. A. Goldman's Cecil Textbook of Medicine. 22nd ed. Philadelphia, Pa.: Saunders; 2004, p.1050-1057.

STRAIN, J. J.; DOWEY, L.; WARD, M.; PENTIEVA, K.; MCNULTY, H. B-vitamins, homocysteine metabolism and CVD. **Proceedings of the Nutrition Society***,* v. 63, n. 4, p. 597–603, 2004.

STRÖHLE, A.; WALDMANN, A.; KOSCHIZKE, J.; LEITZMANN, C.; HAHN, A. Diet-Dependent Net Endogenous Acid Load of Vegan Diets in Relation to Food Groups and Bone Health-Related Nutrients: Results from the German Vegan Study. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 59, n. 2-4, p. 117–126, 2011.

TANTAMANGO-BARTLEY, Y.; JACELDO-SIEGL, K.; FAN, J.; FRASER, G. Vegetarian diets and the incidence of cancer in a low-risk population. **Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention**, v. 22, n. 2, p. 286–294, 2013.

TEIXEIRA, R. C. M. A.; MOLINA, M. C. B.; FLOR, D. S.; ZANDONADE, E.; MILL, J. G. Estado nutricional e estilo de vida em vegetarianos e onívoros – Grande Vitória – ES. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v**.** 9, n. 1, p.131–143, 2006.

TILMAN, D.; CASSMAN, K. G.; MATSON, P. A.; NAYLOR, R.; POLASKY, S. Agricultural sustainability and intensive production practices. **Nature,** v. 418, p. 671-677, 2002.

TONSTAD, S.; BUTLER, T.; YAN, R.; FRASER, G. E. Type of vegetarian diet, body weight, and prevalence of type 2 diabetes. **Diabetes Care,** v. 32, n. 5, p.791–796, 2009.

TSIARAS, W. G.; WEINSTOCK, M. A. Factors influencing vitamin D status. **Acta Dermato-Venereologica,** v. 91, n. 2, p. 115-124, 2011.

TUPE, R.; CHIPLONKAR, S. A. Diet patterns of lactovegetarian adolescent girls: need for devising recipes with high zinc bioavailability. **Nutrition,** v. 26, n. 4, p.390–398, 2010.

UNICAMP, Universidade Estadual de Campinas. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.** 2011. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela>. Acesso em 14 de março de 2013.

VALENTE, E.; SCOTT, J. M.; UELAND, P-M.; CUNNINGHAM, C.; CASEY, M.; MOLLOY, A. M. Diagnostic accuracy of holotranscobalamin, methylmalonic acid, serum cobalamin, and other indicators of tissue vitamin b12 status in the elderly. **Clinical Chemistry**, v. 57, n. 6, p. 856-863, 2011.

VAN DUSSELDORP, M.; SCHNEEDE, J.; REFSUM, H.; UELAND, P. M.; THOMAS, C. M.; BOER, E.; VAN STAVEREN, W. A. Risk of persistent cobalamin deficiency in adolescents fed a macrobiotic diet in early life. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 69, n. 4, p. 664–671, 1999.

VANG, A.; SINGH, P. N.; LEE, J. W.; HADDAD, E. H.; BRINEGAR, C. H. Meats, processed meats, obesity, weight gain and occurrence of diabetes among adults: findings from Adventist Health Studies. **Annals of Nutrition & Metabolism**, v. 52, n. 2, p.96–104, 2008.

VANNUCCHI, H.; MONTEIRO, T. H. Funções Plenamente Reconhecidas de Nutrientes: Cobalamina (Vitamina B12). **International Life Sciences Institute do Brasil ILSI**, v. 13, p 1-22, 2010a.

VANNUCCHI, H.; MONTEIRO, T. H. Funções Plenamente Reconhecidas de Nutrientes: Ácido Fólico. **International Life Sciences Institute do Brasil ILSI**, v. 10, p. 1-22, 2010b.

VENTI, C.A.; JOHNSTON, C. S. Modified Food Guide Pyramid for Lactovegetarians and Vegans. **Journal of Nutrition,** v. 132, p.1050–1054, 2002.

VINAGRE, J. C. M. **Efeitos da dieta vegetariana no metabolismo de quilomícrons e aspectos qualitativos da lipoproteína de alta densidade (HDL).** São Paulo, 2010. Tese (Doutorado em Ciências)- Curso de Cardiologia, Universidade de São Paulo, 2010.

VINNARI, M; MONTONEN, J.; HARKANEN, T.; MANNISTO, S. Identifying vegetarians and their food consumption according to self-identification and operationalized definition in Finland. **Public Health Nutrition**, v. 12, n. 4, p. 481–488, 2009.

VRG. THE VEGETARIAN RESOURCE GROUP. **How often do americans eat vegetarian meals? and how many adults in the U.S. are vegetarian?** Disponível em: <http://www.vrg.org/blog/2012/05/18/how-often-do-americans-eat-vegetarian-meals-and-how-many-adults-in-the-u-s-are-vegetarian/>. Acesso em fevereiro de 2015.

WACKER, M.; HOLICK, M. F. Vitamin D – Effects on skeletal and extraskeletal health and the need for supplementation. **Nutrients**, v. 5, n. 1, p. 111-148, 2013.

WALDMANN, A.; KOSCHIZKE, J. W.; LEITZMANN, C.; HAHN, A. Dietary intakes and lifestyle factors of a vegan population in Germany: results from the German Vegan Study. **European journal of clinical nutrition,** v. 57, n.8, p.947–955, 2003.

_____. Dietary iron intake and iron status of German female vegans: results of the German vegan study. **Annals of nutrition & Metabolism,** v. 48, n. 2, p.103–108., 2004a.

_____. Homocysteine and cobalamin status in German vegans. **Public Health Nutrition**, v. 7, n. 3, p. 467-472, 2004b.

WANG, W.; KNOVICH, M. A.; COFFMAN, L. G.; TORTI, F. M.; TORTI, S. V. Serum ferritin: past, present and future. **Biochimica et Biophysica Acta**, v. 1800, n. 8, p. 760-769, 2010.

WEISS, G.; GOODNOUGH, L. T. Anemia of chronic disease. **The New England Journal of Medicine**, v. 352, n. 10, p. 1011-1023, 2005.

WISH, J. B. Assessing iron status: beyond serum ferritin and transferrin saturation. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 1, n. 1, p.S4–S8, 2006.

WOO, K. S.; KWOK, T. C. Y.; CELERMAJER, D. S. Vegan Diet, Subnormal Vitamin B-12 Status and Cardiovascular Health. **Nutrients**, v. 6, n. 8, p. 3259-3273, 2014.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Trace elements in human nutrition and health**. Geneva: World Health Organization, 1996.

_____. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity.** Geneva: World Health Organization,1998.

_____. **Iron Deficiency Anemia: Assessment, Prevention, and Control. A guide for programme managers.** Geneva: World Health Organization, 2001.

_____. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases.** Geneva: World Health Organization, 2003.

_____. **Global status report on alcohol.** Geneva; World Health Organization, 2004.

_____. **Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anemia.** Geneva: World Health Organization, 2008.

WUEHLER, S. E.; PEERSON, J. M.; BROWN, K. H. Use of national food balance data to estimate the adequacy of zinc in national food suppliesmethodology and regional estimates. **Public Health Nutrition**, v. 8, n. 7, p. 812–819, 2005.

YAJNIK, C. S.; DESHPANDE, S. S.; LUBREE, H. G.; NAIK, S. S.;BHAT, D. S.; URADEY, B. S.; DESHPANDE, J. A.; REGE, S. S.; REFSUM, H.; YUDKIN, J. S. Vitamin B12 deficiency and hyperhomocysteinemia in rural and urban Indians. **The Journal of Association of Physicians of India**, v. 54, p. 775–782, 2006.

YANG, S. Y.; ZHANG, W.; LIU, C. Q.; ZHANG, H. J.; LIN, J. R.; YAN, B.; YU, Y. X.; SHI, X. L.; LI, C. D.; LI, W. H. Chinese lacto-vegetarian diet exerts favorable effects on metabolic parameters, intima-media thickness, and cardiovascular risks in healthy men. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 27, n. 3, p.392–398, 2012.

YETLEY, E.A. , PFEIFFER, C. M.; PHINNEY, K. W.; BAILEY, R. L.; BLACKMORE, S.; BOCK, J. L.; BRODY, L. C.; CARMEL, R.; CURTIN, L. R.; DURAZO-ARVIZU, R. A.; ECKFELDT, J. H.; GREEN, R.; GREGORY, J. F.; HOOFNAGLE, A. N.; JACOBSEN, D. W.; JACQUES, P. F.; LACHER, D. A.; MOLLOY, A. M.; MASSARO, J.; MILLS, J. L.; NEXO, E.; RADER, J. I.; SELHUB, J.; SEMPOS, C.; SHANE, B.; STABLER, S.; STOVER, P.; TAMURA, T.; TEDSTONE, A.; THORPE, S. J.; COATES, P. M.; JOHNSON, C. L.; PICCIANO, M. F. Biomarkers of vitamin B-12 status in NHANES : a roundtable summary. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 94, n. 1, p.313–321, 2011.

ZAGO, M. A.; MALVEZZI, M. **Deficiência de vitamina B12 e de folatos: anemias megaloblásticas**. In: FALCÃO, R. P.; PASQUINI, R. Hematologia: fundamentos e prática. São Paulo: Atheneu, 2001. Cap. 21, p. 195-210.

ZHANG, H-J.; HAN, P.; SUN, S-Y.; WANG, L-Y.; YAN, B.; ZHANG, J-H.; ZHANG, W.; YANG, S-Y.; LI, X-J. Attenuated associations between increasing BMI and unfavorable lipid profiles in Chinese Buddhist vegetarians. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 22, n. 2, p. 249-256, 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário exploratório RU

Data: ___ / ___/____.

Nome:_____

Idade:_____

Com que frequência você consome carnes (peixe, carne bovina, frango, etc)? (Marcar apenas uma opção)

( ) Nunca

( ) Raramente

( ) 1 a 3 vezes por mês

( ) 1 vez por semana

( ) 2 a 4 vezes por semana

( ) 5 a 6 vezes por semana

( ) Diariamente

Você se considera vegetariano?

( ) Sim

( ) Não

Que tipo de vegetariano você é? (Marcar apenas uma opção)

( ) Ovo-lacto-vegetariano (exclui carnes, mas consome leite, derivados e ovos)

( ) Lacto-vegetariano (exclui carnes e ovos, mas consome leite e derivados)

( ) Ovo-vegetariano (exclui carnes, leite e derivados, mas consome ovos)

( ) Vegano (não consome nenhum tipo de alimento de origem animal)

( ) Semivegetariano (consome peixe)

( ) Outro:

Faz quanto tempo desde que você excluiu totalmente as carnes (peixe, carne bovina, frango, etc) da sua alimentação?

_____

Qual sua atividade na UFRJ?

( ) Estudante de graduação – Curso: _____

( ) Estudante de pós-graduação – Curso: _____

( ) Professor – Curso: _____

( ) Funcionário

( ) Outro:_____

Usualmente, quantas vezes você frequenta o RU?

( ) Raramente

( ) 1 a 3 vezes por mês

( ) 1 vez por semana

( ) 2 a 4 vezes por semana

( ) 5 a 6 vezes por semana

( ) Diariamente (1 vez ao dia)

( ) Diariamente (2 vezes ao dia)

Estaria interessado em participar de um projeto de pesquisa?

( ) Sim

( ) Não

Caso tenha respondido que sim, preencha os seguintes dados:

Endereço:_____

__Telefone para contato: ( ) _____

E-mail:_____

APÊNDICE B- Questionário de seleção de voluntários

Este questionário tem a finalidade de identificar características para o processo de seleção de voluntários interessados em participar da pesquisa científica de mestrado do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A pesquisa tem por objetivo avaliar o estado nutricional e risco cardiovascular em estudantes vegetarianos da UFRJ. Serão realizadas análises do seu consumo alimentar, composição corporal e coleta de sangue. Se estiver interessado em participar preencha os dados abaixo e caso se insira no perfil da pesquisa, entraremos em contato. E lembre-se que esta é uma pesquisa científica, portanto a veracidade das respostas é de extrema importância para a legitimidade dos dados.

*Preenchimento obrigatório

Nome*:_____

Data de nascimento*: _____

Sexo *: ( ) Feminino

( ) Masculino

1-Com que frequência você consome carne bovina?*

Assinale apenas uma alternativa.

( ) Nunca

( ) menos de uma vez por mês

( ) 1-3 vezes por mês

( ) 1 vez por semana

( ) 2-4 vezes por semana

( ) 5-6 vezes por semana

( ) 1 vez por dia

( ) 2 ou mais vezes por dia

Se você respondeu "nunca" ou "menos de uma vez por mês" na questão anterior, responda:

1.1-Há quanto tempo você come nesta frequência ?

( ) Menos de 1 ano

( ) 1 a 5 anos

( ) 5 a 10 anos

( ) 10 a 15 anos

( ) Mais de 15 anos

2-Com que frequência você consome carne de frango?*

Assinale apenas uma alternativa.

( ) Nunca

( ) menos de uma vez por mês

( ) 1-3 vezes por mês

( ) 1 vez por semana

( ) 2-4 vezes por semana

( ) 5-6 vezes por semana

( ) 1 vez por dia

( ) 2 ou mais vezes por dia

Se você respondeu "nunca" ou "menos de uma vez por mês" na questão anterior, responda:

2.1-Há quanto tempo você come nesta frequência ?

( ) Menos de 1 ano

( ) 1 a 5 anos

( ) 5 a 10 anos

( ) 10 a 15 anos

( ) Mais de 15 anos

3- Com que frequência você consome peixe e/ou frutos do mar?*

Assinale apenas uma alternativa.

( ) Nunca

( ) menos de uma vez por mês

( ) 1-3 vezes por mês

( ) 1 vez por semana

( ) 2-4 vezes por semana

( ) 5-6 vezes por semana

( ) 1 vez por dia

( ) 2 ou mais vezes por dia

Se você respondeu "nunca" ou "menos de uma vez por mês" na questão anterior, responda:

3.1-Há quanto tempo você come nesta frequência ?

( ) Menos de 1 ano

( ) 1 a 5 anos

( ) 5 a 10 anos

( ) 10 a 15 anos

( ) Mais de 15 anos

4-Com que frequência você consome carne de porco e embutidos?*

Assinale apenas uma alternativa.

( ) Nunca

( ) menos de uma vez por mês

( ) 1-3 vezes por mês

( ) 1 vez por semana

( ) 2-4 vezes por semana

( ) 5-6 vezes por semana

( ) 1 vez por dia

( ) 2 ou mais vezes por dia

Se você respondeu "nunca" ou "menos de uma vez por mês" na questão anterior, responda

---

4.1-Há quanto tempo você come nesta frequência ?

( ) Menos de 1 ano

( ) 1 a 5 anos

( ) 5 a 10 anos

( ) 10 a 15 anos

( ) Mais de 15 anos

5-Com que frequência você consome leite e derivados (queijo, iogurte, requeijão, manteiga)?*

Assinale apenas uma alternativa.

( ) Nunca

( ) menos de uma vez por mês

( ) 1-3 vezes por mês

( ) 1 vez por semana

( ) 2-4 vezes por semana

( ) 5-6 vezes por semana

( ) 1 vez por dia

( ) 2 ou mais vezes por dia

Se você respondeu "nunca" ou "menos de uma vez por mês" na questão anterior, responda:

5.1-Há quanto tempo você come nesta frequência ?

( ) Menos de 1 ano

( ) 1 a 5 anos

( ) 5 a 10 anos

( ) 10 a 15 anos

( ) Mais de 15 anos

6- Com que frequência você consome ovos?*

Assinale apenas uma alternativa.

( ) Nunca

( ) menos de uma vez por mês

( ) 1-3 vezes por mês

( ) 1 vez por semana

( ) 2-4 vezes por semana

( ) 5-6 vezes por semana

( ) 1 vez por dia

( ) 2 ou mais vezes por dia

Se você respondeu "nunca" ou "menos de uma vez por mês" na questão anterior, responda:

6.1-Há quanto tempo você come nesta frequência ?

( ) Menos de 1 ano

( ) 1 a 5 anos

( ) 5 a 10 anos

( ) 10 a 15 anos

( ) Mais de 15 anos

---

7 - Qual sua atividade na UFRJ?*

( ) Estudante de graduação

( ) Estudante de pós-graduação

( ) Professor

( ) Funcionário

( ) Outro:_____

Se você respondeu que é estudante, responda a seguinte questão:

7.1 – Em qual campus da UFRJ você estuda?

8-Possui alguma doença diagnosticada? *

( ) Sim

( ) Não

Em caso negativo, pule para a questão 9.

8.1 -Caso tenha respondido de forma positiva a pergunta anterior, informe qual (is) tipo (s) de doença (s):

( ) Diabetes mellitus

( ) Hipertensão arterial (pressão alta)

( ) Cardiopatia

( ) Insuficiência renal crônica

( ) Obesidade

( ) Anemia

( ) Outra(s) doença(s). Qual(is)? _____

9- Está em uso de alguma dieta com acompanhamento profissional ou o fez há pelo menos 3 meses atrás?

( ) Sim

( ) Não

Em caso negativo, pule para a próxima questão.

9.1 – Prescrita por quem?

( ) Nutricionista

( ) Médico

( ) Outro: _____

A próxima pergunta é direcionada ao público feminino, caso seja do sexo oposto, pule para a questão 11.

10-Está com suspeita de gravidez, já em gestação ou em período de amamentação?

( ) Sim ( ) Não

11-Como ficou sabendo da pesquisa?

( ) Cartaz

( ) Internet (e-mail, facebook, outros)

( ) Amigo

( ) Outro: _____

12- Gostaria de participar da pesquisa? *

Assinale apenas uma alternativa.

( ) Sim

( ) Não

Por favor, preencha abaixo os dados para participar da pesquisa:

E-mail: _____

Telefone (celular e residencial): _____

APÊNDICE C- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE DO BRASIL UFRJ

INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O respeito devido à dignidade humana exige que toda a pesquisa se processe após o consentimento livre e esclarecido dos sujeitos, indivíduos ou grupo que por si e/ou por representantes legais manifestem sua anuência à participação na pesquisa.

O projeto com título público de "INVESTIGAÇÃO DA ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL, PERFIL BIOQUIMÍCO E RISCO CARDIOVASCULAR EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS VEGETARIANOS", por meio deste documento o convida a fazer parte das etapas que o compõe.

As dietas vegetarianas podem ser adequadas nutricionalmente, desde que sejam bem planejadas. Estudos tem relatado diversos benefícios à saúde a respeito desta alimentação na redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis como diabetes mellitus, obesidade, hipertensão arterial sistêmica, câncer e doença arterial coronariana. Entretanto, por ser uma dieta baseada na exclusão de carnes e, em alguns casos, de todos os produtos de origem animal, deve-se estar atento quanto à ingestão de certos nutrientes como proteína, ferro, zinco, vitamina B12 e ácido docosahexaenóico (DHA) e eicosapentaenóico (EPA). Por este motivo, torna-se importante avaliar o estado nutricional de indivíduos vegetarianos a fim de evitar possíveis deficiências.

O objetivo desta pesquisa é avaliar a adequação do consumo alimentar de acordo com as recomendações nutricionais, resultados de exame de sangue e o risco de desenvolver doenças cardiovasculares, em estudantes vegetarianos. A seguir, apresentamos em detalhes todos os procedimentos que serão realizados nesta pesquisa:

1) Serão feitas perguntas sobre moradia, renda, grau de escolaridade, idade, ocupação, religião, constituição familiar, se faz uso de bebidas alcoólicas e fumo, prática e nível de atividade física, tipo de dieta praticada, tempo e motivos de seguimento da dieta.

2) Será realizada a avaliação do consumo alimentar, ou seja, avaliação dos tipos e as quantidades de alimentos que você costuma comer no dia a dia - você será solicitado a registrar, durante um período de 3 dias, tudo que consumir. Com essas informações, serão calculadas as quantidades de nutrientes que são normalmente consumidos e será possível verificar se estão dentro das recomendações, além de avaliar os tipos de alimentos que fazem parte do seu hábito alimentar.

3) Avaliação da composição corporal – para esta etapa você precisará estar vestido de top e short se for mulher ou short se for homem. O peso e altura serão avaliados em balança e estadiômetro comuns, respectivamente, encontrados em consultórios médicos. Para determinação da quantidade de gordura corporal será realizada a bioimpedância elétrica que consiste na passagem de uma corrente elétrica de baixa frequência pelo corpo, não sendo invasivo, indolor e sem prejuízos a saúde. As medidas serão tomadas do seu lado direito, e você deverá manter-se deitado, com braços abertos em ângulo de 30° em relação ao corpo. Para dar início ao exame serão colocados dois eletrodos na mão direita e outros dois no pé direito, os adesivos poderão causar desconforto. As pernas não deverão manter contato entre si, os calçados, meias, relógios ou qualquer outro objeto metálico deverão ser retirados, além disso, durante o exame você deverá permanecer em repouso. Para a realização da bioimpedância será necessário estar em jejum de 10 horas de alimentos e líquidos, assim como não estar usando antidiuréticos nas 24 horas que antecedem ao exame, não consumir bebidas alcóolicas e café nas 8 horas que precedem o exame, sem praticar atividade física e realizar o uso de sauna nas 8 horas antes e urinar até 30 minutos antes. O exame será agendado para a fase folicular do ciclo menstrual, ou seja, entre 10 a 12 dias após o primeiro dia da última menstruação.

4) Coleta de sangue - será realizada por profissional treinado e com materiais descartáveis, para dosagem de hemograma completo, lipidograma completo e glicose; vitamina b12 sérica, ácido metilmalônico, homocistéina, ferritina, ferro sérico, zinco sérico, folato, vitamina D, cálcio sérico, velocidade de hemossedimentação (VHS), capacidade total de fixação do ferro e Proteína C Reativa (PCR). Durante a coleta você poderá sentir o desconforto ocasionado pela entrada da agulha na veia do braço, tipo uma picada. É possível que no braço onde foi retirado o sangue ocorra um certo desconforto e/ou fraqueza e até mesmo ficar um pouco roxo no local em que a agulha foi colocada. Será necessário estar em jejum de 12 horas para a realização destes exames.

Todas as etapas serão realizadas na UFRJ, respeitando a disponibilidade dos sujeitos e os exames serão gratuitos.

Os procedimentos da pesquisa não oferecem risco à saúde e fornecerão resultados importantes para avaliar se você apresenta hábitos alimentares que possam suprir suas necessidades nutricionais. Ao final das avaliações você receberá uma orientação nutricional, caso esteja em risco de deficiência de algum nutriente.

Você tem a liberdade de se recusar a participar desta pesquisa ou de retirar seu consentimento, em qualquer fase, sem penalização alguma.

Os resultados desta pesquisa serão publicados na forma de artigos científicos em revistas científicas, sem haver a identificação dos voluntários que aceitarem participar, ou seja, as suas informações pessoais serão mantidas em sigilo. A sua participação nesta pesquisa não lhe trará ônus algum.

Em caso de dúvida ou necessidade de mais esclarecimentos, faça contato com a mestranda Patrícia Duque Estrada através do telefone (021) 98099-9264 ou através do email: pesquisa.dafee@gmail.com ou com a Dra. Anna Paola Pierucci, através dos telefones (021) 99992-0101 ou (21) 2562 6697, email: pierucci@nutricao.ufrj.br, endereço Av. Carlos Chagas Filho, 373 - CCS J2ss08, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, 21941-902, Brasil. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/HUCFF/UFRJ – R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n.° 255 – Cidade Universitária/Ilha do Fundão - Sala 01D-46/1° andar - pelo telefone 2562-2480, de segunda a sexta-feira, das 8 às 15 horas, ou através do e-mail: cep@hucff.ufrj.br;

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações sobre o estudo acima citado que li ou que foram lidas para mim. Eu discuti com a pesquisadora responsável Patrícia Duque Estrada, sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades. Eu receberei uma cópia desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o pesquisador responsável por essa pesquisa. Além disso, estou ciente de que eu (ou meu representante legal) e o pesquisador responsável deveremos rubricar todas as folhas desse TCLE, menos a última que será assinada por ambos.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 20___

_____	_____
Nome do sujeito de pesquisa	Nome do pesquisador
_____	_____
Assinatura do sujeito de pesquisa	Assinatura do pesquisador

APÊNDICE D – Questionário Socioeconômico

Nome: _____ Data: ____/_____/____

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

1) Naturalidade: _____

2) Nacionalidade:_____

3) Religião: _____

4) Cor:

( ) Branca

( ) Negra

( ) Parda

( ) Amarela

( ) Indígena

5) Estado civil:

( ) Solteiro (a)

( ) Casado (a)

( ) Divorciado (a)

( ) Viúvo (a)

( ) Separado (a)

( ) Outro

6) Escolaridade

( ) Analfabeto

( ) Ensino básico incompleto

( ) Ensino básico completo/ Ensino médio incompleto

( ) Ensino médio completo/Ensino superior incompleto

( ) Ensino superior completo

7) Renda própria:

( ) Nenhuma

( ) Igual ou inferior a um salario mínimo

( ) Entre um e três salários mínimos

( ) Entre três e seis salários mínimos

( ) Acima de seis salários mínimos

8) Renda familiar:

( ) Nenhuma

( ) Igual ou inferior a um salario mínimo

( ) Entre um e três salários mínimos

( ) Entre três e seis salários mínimos

( ) Acima de seis salários mínimos

9) Quantas pessoas dependem desta renda, ou seja, precisam desta renda para o dia a dia? _____

10) Profissão: _____

11) Com quem vive atualmente (pode assinalar mais de um item quando for o caso):

( ) Mãe e/ou Pai

( ) Conjugue

( ) Companheiro (a)

( ) Filho (a)

( ) Irmão (ã)

( ) Sozinho (a)

( ) Avós

( ) Com outras pessoas

APÊNDICE E – Questionário de estilo de vida

Nome:_____

Data:____/____/_____

Anamnese

1- Você recebeu algum tipo de orientação nutricional no último ano?

( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, pule para a questão 2.

1.1.- Quem prescreveu a orientação nutricional?

( ) médico

( ) nutricionista

( ) outro profissional. Quem?_____

1.2- Você seguiu as orientações?

( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, responda as seguintes perguntas:

1.3- Por que não seguiu as orientações prescritas?

( ) não entendeu as orientações

( ) não gostou dos alimentos/preparações indicados

( ) não tinha uma pessoa para preparar os alimentos/preparações prescritos

( ) não teve como preparar os alimentos/preparações prescritos por falta de tempo

( ) não encontrou os alimentos indicados para comprar

( ) não pôde comprar os alimentos porque eram muito caros

( ) outro(s) motivo(s). Qual(is)?

2- Seu pai e/ou sua mãe e/ou irmão já receberam diagnóstico médico de alguma doença?

( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, pule para a questão 3.

2.1 - Qual(is) doença(s)?

( ) Diabetes

( ) Hipertensão

( ) Cardiopatia

( ) Obesidade

( ) Osteoporose

( ) Hiperhomocisteinemia familiar

( ) Outra(s) doença(s). Qual(is)?_____

3- Você recebeu diagnóstico médico no último ano para algum problema de saúde?

( ) Sim Qual(is)? _____

( ) Não

4- Você está tomando regularmente algum medicamento?

( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, pule para a questão 5.

4.1- Qual(is) medicamento(s)?

( ) anti-inflamatório

( ) antibiótico

( ) anti-depressivo

( ) vermífugo

( ) para redução do colesterol

( ) hipoglicemiante/insulina

( ) hipotensores

( ) diuréticos

( ) hormônios. Qual(is)?_____

( ) outro(s) medicamento(s). Qual(is)?

5- Você foi diagnosticado como tendo pressão alta nos últimos 12 meses?

( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, pule para a questão 6.

5.1- Atualmente você está tomando medicamento para pressão alta?

( ) Sim Qual?_____

( ) Não

6- Atualmente você utiliza algum suplemento de vitaminas e/ou minerais (em comprimidos, pó ou líquido)?

( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, pule para a questão 7.

6.1-Qual(is) a(s) vitamina(s) e/ou mineral(is) que você está tomando? (Se possível informe a marca comercial)

_____

6.2 – Dose:_____

6.3 – Frequência de consumo:_____

6.4- Há quanto tempo você toma essa vitamina e/ou mineral?

( ) menos de um mês

( ) entre 1-3 meses

( ) entre 4-6 meses

( ) entre 6 meses e um ano

( ) há mais de um ano

6.5- Quem prescreveu?

( ) Médico

( ) Nutricionista

( ) Outro Quem? _____

7- Você utiliza algum suplemento proteico, energético ou outro?

( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, pule para a questão 8.

7.1- Qual (is)? (Se possível informe a marca comercial)

_____

7.2- Dose: _____

7.3 – Frequência de consumo: _____

7.4- Há quanto tempo você toma esse suplemento?

( ) menos de um mês

( ) entre 1-3 meses

( ) entre 4-6 meses

( ) entre 6 meses e um ano

( ) há mais de um ano

7.5- Quem prescreveu?

( ) Médico

( ) Nutricionista

( ) Outro Quem? _____

Etilismo

(1 dose de bebida alcoólica equivale a 1 lata de cerveja ou meia garrafa de cerveja, a 1 chopp, a 2 copos de cerveja, a 1 taça de vinho, a 1 dose de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada ou a 1 copo de caipirinha)

8- Você consome bebidas alcoólicas?

( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, pule para a questão 9.

8.1 –Qual(is) bebida(s) alcoólica(s) você consome usualmente?

( ) Cerveja

( ) Cachaça

( ) Vodka

( ) Uísque

( ) Vinho

( ) Conhaque

( ) Licor

( ) Champagne

( ) Tequila

( ) Gim

( ) Outros Qual(is)? _____

8.2- Quantos dias por semana você costuma tomar alguma bebida alcoólica?

_____ dias por semana (preencher de 1 a 7 dias)

8.3- Em geral, no dia que você bebe, qual a quantidade de bebida alcoólica você consome? _____

Tabagismo

9- Atualmente, você fuma?

( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, pule para a questão 9.3.

9.1- Com que idade você começou a fumar? _____ anos

9.2 – Em média, quantos cigarros você fuma por dia? _____ cigarros

9.3 – E no passado, você fumou?

( ) Sim ( ) Não

Em caso negativo, pule para a questão 10.

9.4- Há quanto tempo parou de fumar? _____ anos

Hábitos alimentares

10 -Você se considera vegetariano (a)?

( ) Sim ( ) Não

11- Que tipo de vegetariano você é? (Marcar apenas uma oval)

( ) Ovolactovegetariano (exclui carnes, mas consome leite, derivados e ovos)

( ) Lactovegetariano (exclui carnes e ovos, mas consome leite e derivados)

( ) Ovovegetariano (exclui carnes, leite e derivados, mas consome ovos)

( ) Vegano (não consome nenhum tipo de alimento de origem animal)

( ) Outro:_____

12- Há quanto você excluiu totalmente as carnes (frango, bovina, porco, peixe, embutidos) da sua alimentação?_____

13- Você reparou se o seu consumo de laticínios e/ou ovos aumentou após a exclusão das carnes da sua alimentação?

( ) Sim ( ) Não

14- Qual ou quais motivos o levaram a adotar esta prática alimentar?

( ) Ética aos animais

( ) Meio-ambiente

( ) Religião/Espiritualidade

( ) Saúde

( ) Filosofia

( ) Familiares

( ) Outros:_____

15- Com que frequência você consome os seguintes alimentos?

Produto	**Frequência**							
	Nunca	**menos de uma vez por mês**	**1-3 vezes por mês**	**1 vez por semana**	**2-4 vezes por semana**	**5-6 vezes por semana**	**1 vez por dia**	**2 ou mais vezes por dia**
Hambúrguer de soja								
Salsicha de soja								
Tofu								
Extrato de soja								
Bebida de amêndoa, aveia, outros								
Bebida fermentada de soja								
Proteína de soja texturizada								
Empanado de soja								
Mel de abelha								

APÊNDICE F - Orientações para realização do teste de bioimpedância elétrica

A bioimpedância elétrica é utilizada para estimar a quantidade de gordura e água corporal. Consiste na passagem de uma corrente elétrica de baixa frequência pelo corpo, não sendo invasivo, indolor e sem prejuízos a saúde. Para que garantir a confiabilidade dos resultados, será necessário que siga as seguintes orientações:

Preparo para o teste:

- Jejum de 10 horas
- Abstinência alcoólica e de café por 8 horas
- Não realizar atividade física e sauna nas 8 horas antes
- Sem utilizar diuréticos nas 24 horas que antecedem o exame
- Esvaziamento da bexiga até 30 minutos antes da realização do exame

O que vestir?

- Utilizar roupas leves:

  Mulheres: top e short

  Homens: short ou bermuda

O exame será agendado para a fase folicular do ciclo menstrual, ou seja, entre 10 a 12 dias após o primeiro dia da última menstruação.

O teste será agendado de acordo com a sua disponibilidade, caso não possa comparecer, entre em contato pelo telefone: (021) 98099-9264

INJC
Centro de Ciências da Saúde
Universidade Federal do Rio de Janeiro

DAFEE

APÊNDICE G- Ficha da avaliação da antropometria e composição corporal

Data:____/____/____

Nome:_____

Número de identificação:_____

Peso:____

Estatura:____

Pressão arterial:

Medida 1:____

Medida 2: ____

Resultados da bioimpedância elétrica:

Resistência: ____

Reactância:_____

Massa corporal celular: ___

Massa extracelular:___

Massa magra:____

Massa de gordura: ____

Peso total: ____

ECM/BCM:___

Índice de Massa Corporal:____

Taxa metabólica basal:____

Água extracelular:___

Água intracelular:___

Água corporal total:____

TBW/Massa corporal magra:____

TBW/Peso total:____

ANEXOS

ANEXO 1- Questionário Internacional de Atividade Física- (IPAQ-versão 8)

(Matsudo et al., 2001)

Formato curto, auto-administrativo e semana habitual

Nome: _____

Data: _/_/_ Idade: _____ Sexo: F ( )M ( )

Você trabalha de forma remunerada: ( ) Sim ( ) Não

Quantas horas você trabalha por dia: _____

Quantos anos completos você estudou: _____

De forma geral sua saúde esta:

( ) Excelente ( ) Muito boa ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **NORMAL, USUAL ou HABITUAL**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo.

Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

• atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal

• atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez:

1a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginastica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos leves ou qualquer atividade que faça você suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

Dias_____ por **SEMANA** ( ) Nenhum

1b. Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos:_____

2a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que faça você suar leve ou aumentem **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

Dias_____ por **SEMANA** ( ) Nenhum

2b. Nos dias em que você faz essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos quanta tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos:_____

3a. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

Dias_____ por **SEMANA** ( ) Nenhum

3b. Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos quanta tempo no total você gasta caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos:_____

4a. Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

Quanto tempo **por dia** você fica sentado em um dia da semana?

horas: _____ Minutos:_____

4b. Quanto tempo **por dia** você fica sentado no final de semana

horas: _____ Minutos:_____

ANEXO 2 - Orientação de preenchimento do registro alimentar

(Adaptado de Soares e Maia, 2013)

Caro participante,

O preenchimento correto deste inquérito é muito importante para realização de uma análise fidedigna a respeito dos seus hábitos alimentares. Para isso, siga cuidadosamente as seguintes orientações:

1. **Escreva tudo que você comeu ou bebeu imediatamente após cada refeição ou lanche.** Caso não seja possível, preencha até o final do dia.
2. **Escolha 3 (três) dias de consumo alimentar**, **sendo 2 (dois) dias durante a semana e 1 (um) dia do final de semana** (Exemplo: 2ª, 4ª e Sábado ou 3ª, 5ª e Domingo).
3. **Inclua tudo que você comer ou beber**, em casa e fora de casa, durante o dia inteiro (da hora que você se levantar até a hora de ir dormir).
4. Especifique, o máximo possível, as quantidades de tudo que você comer ou beber durante o dia, e insira estas informações nas tabelas da forma mais detalhada possível.
5. Escreva a forma como o alimento foi preparado. Ex. informe se o alimento estava frito, cozido, assada, refogado, etc.
6. Se possível, registre a marca comercial e a variedade dos alimentos consumidos (ex. banana prata ou banana-d'água);
7. Não esqueça de incluir tudo o que você for adicionando aos alimentos, e as respectivas quantidades, como, por exemplo, o açúcar que for adicionado ao café, margarina no pão, azeite na salada, etc.
8. Tudo que você "beliscar" entre as refeições (ex. balas, chicletes, biscoitos, chocolates, etc.) também deverá ser registrado;
9. **Mantenha a alimentação habitual**. Não modifique o seu padrão alimentar pelo fato de estar descrevendo-o, pois o objetivo é exatamente conhecê-lo.
10. **Modelo de registro alimentar com instruções de preenchimento:**

    a) **Modelo de registro**

Leia atentamente as instruções a seguir para compreender o preenchimento

Refeição	Horário	Local	Alimento / Bebida	Quantidade

b) Instruções gerais para preenchimento

- Na coluna refeição deve ser anotado qual foi a refeição realizada naquele momento. Exemplo: café da manhã, almoço, lanche da tarde.
- Na coluna horário deve ser anotado o horário de início da refeição. Exemplo: se começou a se alimentar às 11 horas, anote este horário, mesmo que pare de comer às 15 horas.
- No local deve ser anotado o local onde a refeição está sendo realizada. Exemplo: almoço na em casa.
- Na coluna alimento/bebida devem ser anotados:
  - Qual foi o alimento consumido (exemplo: proteína de soja moída, leite integral, leite desnatado, leite de soja, queijo minas, queijo prato, etc) ou qual a bebida ingerida (exemplo: refrigerante, suco de laranja, refrigerante zero, cerveja, etc);
  - Qual foi o tipo de preparação (exemplo: proteína de soja moída, proteína de soja grande, quibe assado, quibe frito);
  - Se tiver molho adicionado à preparação deve-se anotá-lo também (exemplo: molho branco, molho sugo, molho pesto);
  - Se consumir alimento industrializado é importante anotar a marca e o tipo (exemplo: iogurte Danone®, Nestlé®).

- Na coluna quantidade anote a quantidade de cada alimento ou bebida ingerido em medidas caseiras:
  - Se for colher especifique a quantidade utilizada e o tipo: colher de sopa, de servir, de chá, de sobremesa, de café e se a colher era cheia, rasa ou nivelada;
  - Se usar concha e/ou escumadeira especifique o tamanho (pequena ou média) e se cheia ou rasa;
  - Se usar pegador (no caso do macarrão) especifique quantos e se foi uma pegada pequena, média ou grande;

- No caso de líquidos registre a quantidade e o tipo de xícara (de café ou de chá e se cheia ou meia) ou do copo utilizado;
- Quando o alimento citado for uma preparação que envolva a mistura de vários alimentos tente registrar a quantidade utilizada de cada um isoladamente. Se não for possível informe a quantidade total consumida, oferecendo o máximo de informações possíveis exemplo: pizza de quatro queijos – 2 fatias médias; lasanha de queijo – 2 colheres de servir.

11. Alimentos e modos de referenciar as medidas caseiras utilizadas:

- **Açúcar:** quando possível, especifique a quantidade (colher de sobremesa rasa, colher de chá cheia). Quando não for possível, informe se a preparação é normal em açúcar, pouco doce ou muito doce (exemplo: café normal em açúcar, suco de cajá pouco doce). Informe também o tipo de açúcar: mascavo, refinado, demerara, etc.
- **Alface e demais folhosos**: se possível, registre a quantidade de folhas consumidas ou informe quantos pegadores ou pratos foram utilizados (exemplo: alface - 2 folhas pequenas; alface - 2 pegadores bem cheios, alface - 1 prato de sobremesa cheio).
- **Bolo:** registre se o bolo é simples ou recheado e o tamanho da fatia (exemplo: bolo simples - 1 fatia grossa; bolo recheado: 1 fatia fina).
- **Café**: se consumir café solúvel, informe a quantidade total (metade de 1 xícara de chá, por exemplo), a quantidade de café utilizada (1 colher de chá rasa, por exemplo) e a quantidade de açúcar (1 colher de chá cheia e 1 rasa, por exemplo).
- **Café com leite**: registre, se possível, a quantidade de leite e de café utilizada. Se não for possível, informe a proporção que utilizou (exemplo: metade de café e metade de leite, ou, por exemplo, 2/3 de café e 1/3 de leite).
- **Fruta:** se consumir frutas, anote qual, levando em consideração a variabilidade (tipo: banana-maçã, prata, nanica), a quantidade (1 unidade, 2 unidades) e o tamanho da fruta ou da fatia (pequena, média, grande ou fatia fina, média ou grossa) (exemplo: banana-prata média — 1 unidade; abacaxi - 1 fatia fina; uva - 12 unidades médias).
- **Leite**: registre o tipo: integral, desnatado ou de soja (exemplo: leite desnatado — 1 xícara de chá pela metade). No caso do uso de leite em pó, registre, se possível, a quantidade de pó utilizada (exemplo: leite em pó desnatado — 2 colheres de sopa cheias).
- **Mingau:** se possível, especifique quantidade e tipo de leite, a massa e a quantidade de massa utilizada, a quantidade de açúcar. Se não for possível, especifique a quantidade de mingau, a massa utilizada, a consistência e se era normal em doce, pouco doce ou muito doce (exemplo: mingau de maisena fino e pouco doce - 1 copo de requeijão cheio; mingau de Mucilon® normal e

muito doce - 1/2 copo de requeijão; mingau de Neston® grosso e normal em doce -1/4 de copo de requeijão).

- **Salada de frutas:** especifique as frutas utilizadas e a quantidade utilizada de salada (exemplo; salada de frutas com banana, laranja, mamão e uva — 5 colheres de sopa cheias). Se acrescentar leite condensado, sorvete ou qualquer outro alimento à salada, não esqueça de informar.
- **Salada de legumes:** especifique se crua ou cozida, os legumes presentes na salada e a quantidade total de salada consumida (exemplo: salada cozida com batata inglesa, cenoura e chuchu - 3 colheres de servir cheias).
- **Sanduíche:** se possível, registre o tipo de pão e o recheio utilizado (exemplo: pão bola - 1 unidade; queijo muçarela - 1 fatia; maionese - 2 saches de 5g ou 2 pontas de faca).
- **Sopa**: registre a quantidade de sopa, os ingredientes que entraram na preparação e a consistência (exemplo: sopa com macarrão, batata e cenoura de consistência normal - 3 conchas cheias; sopa de feijão com macarrão e batata bem grossinha - 1 concha e 1/2).
- **Suco**: registre volume total ingerido (1 copo de requeijão cheio, por exemplo), a fruta (melão, cajá, acerola, limão, laranja), a concentração (puro, forte, normal, fraco) e se era normal em doce, pouco doce ou muito doce (exemplo: 1 copo de requeijão cheio de suco de cajá, forte c muito doce).
- **Tira-gosto**: registre o tipo consumido (queijo coalho, castanha de caju, azeitona, batata frita). Se possível, especifique a quantidade consumida (exemplo: queijo coalho - 4 pedacinhos pequenos; castanha - 10 unidades). Se não for possível, refira se a quantidade consumida de cada um dos tira-gostos foi pequena, média ou grande (exemplo: queijo coalho - pouca quantidade; castanha de caju – média quantidade).
- **Vitamina:** registre o volume total ingerido (1 copo de requeijão, por exemplo), a fruta (banana, mamão, melão), a consistência (normal, fina, grossa), a proporção e o tipo de leite utilizado (leite desnatado em pó - 2 colheres de sopa rasas; leite desnatado líquido - metade do copo; leite de soja em pó - 1 colher de sopa cheia) e se era normal em doce, pouco doce ou muito doce (exemplo: 1 copo de requeijão cheio de vitamina de mamão, de consistência normal, metade fruta e metade leite desnatado líquido, com doce normal).

Exemplo de registro alimentar preenchido corretamente

Refeição	Horário	Local	Alimento / Bebida	Quantidade
Café da manhã	7h	casa	Leite desnatado	1 copo de 200ml cheio
			Nescau	2 colheres de sopa rasas
			Açúcar	1 colher de sopa cheia
			Pão francês	1 unidade
			Manteiga	1 ponta de faca
			Queijo minas	1 fatia grossa

Exemplo de registro alimentar preenchido incorretamente

Refeição	Horário	Local	Alimento / Bebida	Quantidade
Café da manhã	7h	casa	Leite com Nescau	1 copo
			Pão com queijo	1 sanduíche

REGISTRO ALIMENTAR DE 3 DIAS **1º DIA** _____

NOME:

REFEIÇÃO	HORÁRIO	LOCAL	ALIMENTO / BEBIDA	QUANTIDADE	COMENTÁRIOS/ PERGUNTAS