



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**CURSO DE NUTRIÇÃO**

**Avaliação do consumo alimentar, composição corporal e avaliação subjetiva do  
rendimento esportivo em vegetarianos fisicamente ativos**

**RECIFE**

**2025**

**VINÍCIUS COSTA ALELUIA**

**Avaliação do consumo alimentar, composição corporal e avaliação subjetiva do rendimento esportivo em vegetarianos fisicamente ativos**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção de grau de Nutricionista.

Área de concentração: Nutrição

Orientador: Gisélia Santana Muniz

Co-Orientador: Fabiana Cristina Lima da Silva Pastich Gonçalves

**RECIFE**

**2025**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Aleluia, Vinícius Costa .

Avaliação do consumo alimentar, composição corporal e avaliação subjetiva do rendimento esportivo em vegetarianos fisicamente ativos / Vinícius Costa  
Aleluia. - Recife, 2025.

85 p. : il., tab.

Orientador(a): Gisélia Santana Muniz

Coorientador(a): Fabiana Cristina Lima da Silva Pastich Gonçalves  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Nutrição - Bacharelado, 2025.

Inclui referências, apêndices.

1. Nutrição. I. Muniz, Gisélia Santana . (Orientação). II. Silva Pastich Gonçalves, Fabiana Cristina Lima da . (Coorientação). IV. Título.

610 CDD (22.ed.)

**VINÍCIUS COSTA ALELUIA**

**Avaliação do consumo alimentar, composição corporal e avaliação subjetiva do rendimento esportivo em vegetarianos fisicamente ativos**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção de grau de Nutricionista.

Área de concentração: Nutrição

Aprovado em: 14/08/2025

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Gisélia de Santana Muniz (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Rebecca Peixoto Paes Silva  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Elizabeth do Nascimento  
Universidade Federal de Pernambuco

## AGRADECIMENTOS

Há muitos anos ouvi a expressão “ubuntu” pela primeira vez, ela vem de África, África do Sul, berço do meu povo, da minha história, das minhas raízes. Quando eu ouvi pela primeira vez essa expressão, ela ficou marcada em mim como tatuagem e logo pensei “para mim nada mais faz sentido, além de ubuntu”. Ubuntu no idioma Zulu e Xhosa significa “humanidade para os outros”, mas também significa “sou quem sou, porque somos todos nós juntos”, e desde o dia que ouvi isso eu sabia que eu não era eu sem sermos nós primeiro.

Dou início a esses agradecimentos honrando a quem veio antes de mim, a quem lutou pelo meu direito de existir, saúdo todos os meus antepassados, saúdo meu pai e minha mãe, que abriram os caminhos para que eu pudesse passar por onde quisesse, e quero que por onde os meus pés trilharem, que eu leve o orgulho deles comigo.

Os longos 4 anos de universidade me ensinaram muito mais sobre amizade, companheirismo e lealdade, esse parágrafo dedico a minha “Ala psiquiátrica”. Junto com meus amigos eu ri, chorei, amei, amadureci, me permiti ser imaturo algumas vezes, briguei, mas de qualquer forma, tudo valeu a pena. Sempre ficará marcado em mim os sentimentos que foram dividir os cafés da manhã, os lanches, os almoços, os cafézinhos entre as aulas, vocês tornaram esse processo mais leve, e às vezes me pego imaginando como seria a graduação sem vocês, mas logo vejo como esse cenário é impossível, não trocaria minha “ala” por nada, esse trabalho também dedico à cada um que me marcou de alguma forma. Obrigado por tudo.

Agradeço a Daniel por ter chegado em minha vida e ter me mostrado que o amor pode ser leve e que me fez desconstruir o que eu achava sobre mim, agradeço por estar aqui ao meu lado.

Agradeço a minha amiga Mikaella pelas viagens compartilhadas, quando iniciei a graduação a última coisa que eu queria era dividir o caminho de volta com alguém, mas você nunca se importou muito, e foi assim que a cada viagem você foi ganhando cada vez mais espaço em mim, hoje quando pego um ônibus sinto sua falta, fico pensando que mesmo quando não temos mais o que conversar sua companhia ali ainda me faz bem, obrigado por ter feito parte desse processo.

Agradeço a Larissa, que desde o primeiro dia de aula viu em mim o que eu mesmo não conseguia enxergar, e fez questão de ocupar seu lugar. Hoje é a pessoa mais especial que a graduação me deu, não há palavra, frase que descreva o que você representa para mim, o que você foi durante esses 4 anos, lhe agradeço por tudo e mais um pouco.

Agradeço a Beatriz, como gosto de falar, “a minha Bia”, que representa uma metade

do meu mundo, que sempre esteve e sei que sempre estará ao meu lado, me apoiando, porque não há ninguém que me apoie como ela. Agradeço a minha amiga Paula, a outra metade do meu mundo, pelas palavras, por sempre acreditar em mim, por sempre ver meu potencial e me lembrar disso. Eu poderia falar de vocês aqui por muito mais linhas, mas seria muito pífio perto do que vocês são e acho que as palavras já não me representam mais, vocês são parte de mim e marcam quem eu sou hoje, esse trabalho é um sonho que sonhamos juntos há 6 anos atrás, obrigado por estarem aqui nele.

*“Sou quem sou, porque somos todos nós juntos”*

*- Ubuntu*

## LISTA DE ABREVIACÕES

ABP-NS - Alimentação à base de plantas não-saudável  
ABP-S - Alimentação à base de plantas saudável  
CC - Circunferência da cintura  
CHO - Carboidrato  
APE - Avaliação da percepção de esforço  
DE - Disponibilidade energética  
DP - Desvio padrão  
ER - Exercício de resistência  
ES - Escala de sentimento  
ETA - Efeito térmico de atividade  
FA - Fator de atividade  
GC - Gordura Corporal  
GEF - Gasto energético do exercício físico  
GER - Gasto energético em repouso  
GET - Gasto energético total  
HDL - High density lipoprotein  
IBOPE - Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística  
IMC - Índice de massa corporal  
Leu - Leucina  
LDL - Low density lipoprotein  
LIP - Lipídeo  
MG - Massa de gordura  
MLG - Massa livre de gordura  
MM - Massa magra  
N - Nitrogênio  
PTN - Proteína  
RM - Repetição máxima  
RNR - Repetições na reserva  
TAS - Tecido adiposo subcutâneo  
TAV - Tecido adiposo visceral  
VLDL - Very low density lipoprotein  
VM - Velocidade do movimento  
VO<sub>2</sub>Máx - Consumo de oxigênio

## LISTA DE IMAGENS

<b>Imagem 1 - Estadiômetro portátil Avanutri AVA-305.....</b>	<b>27</b>
<b>Imagem 2 - Balança digital AVA-351.....</b>	<b>28</b>
<b>Imagem 3 - Fita antropométrica metálica Cescorf.....</b>	<b>28</b>
<b>Imagem 4 - Adipômetro científico analógico Avanutri.....</b>	<b>29</b>
<b>Imagem 5 - Paquímetro ósseo digital Avanutri.....</b>	<b>30</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação do grupo de vegetarianos.....	14
Quadro 2 - Disponibilidade energética.....	17
Quadro 3 - Necessidades energéticas e nutricionais de atletas e praticantes de atividade física.....	18
Quadro 4 - Classificação do estado nutricional a partir do IMC.....	26
Quadro 5 - Equação de Jackson e Pollock (1977).....	29
Quadro 6 - Equação preditiva da massa óssea (Rocha, 1975).....	30
Quadro 7 - Equação do gasto energético total.....	31
Quadro 8 - Classificação da DE.....	32

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Processo metodológico.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 2 - Amostragem.....</b>	<b>35</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 - Caracterização da amostra segundo tipo de vegetariano, sexo e prática de exercício físico.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabela 2 - Medidas de tendência central e de dispersão das variáveis idade, dados antropométricos e da composição corporal dos vegetarianos avaliados no estudo.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabela 3 - Descrição da frequência da amostra de vegetarianos, segundo RM, percepção subjetiva de esforço e percepção de sentimento.....</b>	<b>37</b>
<b>Tabela 4 - Média e desvio padrão das necessidades energéticas e de macronutrientes segundo o sexo.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabela 5 - Média e desvio padrão do consumo alimentar e adequação percentual das necessidades energéticas e de macronutrientes segundo o sexo.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabela 6 - Frequência de consumo de alguns alimentos referidas pelos vegetarianos, segundo grupos alimentares específicos dentro do QFA.....</b>	<b>40</b>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
2.1	Contexto global do estilo de vida vegetariano.....	13
2.2	Classificação de vegetarianos.....	13
2.3	Consumo alimentar da população vegetariana.....	14
2.4	Vias metabólicas e nutrição em exercício de resistência.....	16
2.5	Vegetarianismo na prática esportiva.....	18
2.6	Composição corporal de vegetarianos.....	22
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>24</b>
5.1	Desenho da Pesquisa.....	24
5.2	Local da pesquisa.....	24
5.3	Amostra de Participantes:.....	24
5.4	Critérios de Inclusão e Exclusão.....	24
5.5	Recrutamento dos Participantes.....	24
5.6	Variáveis do estudo.....	25
5.7	Instrumentos de Coleta de Dados.....	25
5.8	Procedimentos para a coleta de dados.....	25
5.8.1	Avaliação Antropométrica.....	26
5.8.2	Avaliação da percepção de esforço.....	30
5.8.3	Teste de sentimento.....	31
5.8.4	Determinação das recomendações nutricionais.....	31
5.8.4.1	Equação do gasto energético.....	31
5.8.4.2	Necessidades dos macronutrientes.....	32
5.8.5	Consumo alimentar.....	32
5.9	Aspectos éticos.....	33
5.10	Análise e interpretação dos dados.....	34
<b>6</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>47</b>
<b>9</b>	<b>LIMITAÇÕES.....</b>	<b>48</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>49</b>
	<b>ANEXOS/APÊNDICES.....</b>	<b>59</b>

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A popularidade das dietas vegetarianas vem crescendo ao redor do mundo, e no Brasil, segundo dados do IBOPE atualmente 15% da população brasileira segue este estilo de vida. Esse tipo de dieta é uma tendência a ser seguida no futuro por jovens atletas devido ao aumento do  $VO_2Máx$  durante o exercício, contudo, é comum presenciar o consumo alimentar inadequado de proteína em atletas amadores, ou praticantes de atividades físicas vegetarianos, atingindo seu limite inferior do recomendado para o público. No entanto, o padrão alimentar à base de plantas é tão vantajoso quanto qualquer outro tipo de dieta quando avaliado rendimento esportivo e síntese proteica muscular. **OBJETIVO:** Avaliar o consumo alimentar, composição corporal e rendimento esportivo de forma subjetiva em vegetarianos fisicamente ativos. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo de série de casos. A população estudada foram vegetarianos fisicamente ativos caracterizados de acordo com a classificação dada pela OMS (2020), adultos jovens com idade entre 18 a 40 anos de ambos os sexos, a coleta de dados foi realizada em academias do município de Recife e Camaragibe. As variáveis estudadas foram divididas em antropométricas (peso, altura, antropometria, perímetros e diâmetros ósseos); consumo alimentar (recordatório 24 horas [R24h] e questionário de frequência alimentar [QFA]); nível de atividade física (volume e tempo de treino semanal); e avaliação subjetiva do rendimento esportivo, mensurada pela avaliação da percepção do esforço (APE) e Teste de Sentimento (TS). Os resultados foram analisados por um método estatístico descritivo, utilizando médias, desvios-padrão e percentuais. **RESULTADOS:** Foram avaliados 10 indivíduos, sendo 20% homens (2) e 80% mulheres (8). Homens apresentaram IMC com classificação de eutrofia ( $24,32 \text{ kg/m}^2 \pm 0,60$ ), o percentual de gordura encontrado foi de 14,41% ( $\pm 11,07$ ) e massa magra de 59,86 kg ( $\pm 8,76$ ). Mulheres apresentaram IMC com classificação de sobrepeso ( $26 \text{ kg/m}^2 \pm 3,48$ ), o percentual de gordura encontrado foi de 29,52% ( $\pm 4,94$ ) e massa magra de 48,10 ( $\pm 6,10$ ). Ambos os grupos não apresentaram risco elevado para eventos cardiometabólicos pela Razão CC/E ( $< 0,5$ ). O consumo alimentar demonstra que ambos os grupos não atingiram suas recomendações nutricionais de energia, proteína e carboidratos. Mulheres apresentaram consumir lipídeos de forma adequada e estão dentro dos valores mínimos de DE. Na APE, homens expressaram uma baixa intensidade do exercício físico e mulheres apresentaram alta intensidade, ambos os grupos realizaram o exercício a uma intensidade de  $\sim 70\%$  do RM. **CONCLUSÃO:** O trabalho demonstrou que mulheres vegetarianas fisicamente ativas apresentaram uma alta intensidade do exercício físico e gordura corporal elevada, o mesmo não foi observado nos homens. Ambos os grupos obtiveram o consumo inadequado de energia, proteína e carboidrato. Os hábitos alimentares demonstraram o baixo consumo de alimentos relacionados com o consumo proteico, como leguminosas e oleaginosas, além do alto consumo de doces e de suplemento alimentar proteico.

Palavras-chaves: Dieta vegetariana; avaliação da percepção de esforço; composição corporal; consumo alimentar.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Vegetarian diets have gained considerable popularity globally. In Brazil, data from IBOPE indicates that approximately 15% of the population adheres to this dietary pattern. This dietary approach is a growing trend among young athletes, potentially due to benefits such as improved VO<sub>2</sub>max during exercise. However, inadequate protein consumption is frequently documented among amateur vegetarian athletes and physically active individuals, with intakes often approaching the lower threshold of established recommendations. Nevertheless, a plant-based dietary pattern can be as advantageous as any other diet when evaluating athletic performance and muscle protein synthesis. **OBJECTIVE:** To assess food consumption, body composition and sports performance subjectively in physically active vegetarians. **METHODS:** This study was conducted as a case series. The study population consisted of physically active, young adult vegetarians (aged 18 to 40 years) of both genders, recruited from fitness centers in Recife and Camaragibe, Brazil. The assessed variables included: anthropometric profile (weight, height, skinfold measurements, circumferences, and bone diameters); dietary intake (assessed via 24-hour dietary recall [24hR] and a food frequency questionnaire [FFQ]); physical activity level (weekly training volume and duration); and subjective perceptual responses to exercise, measured by the Rating of Perceived Exertion (RPE) scale and the Feeling Scale (FS). Data were analyzed using descriptive statistics, including means, standard deviations, and percentages. **RESULTS:** Ten individuals were evaluated, of whom 20% (n=2) were male and 80% (n=8) were female. Male participants had a mean Body Mass Index (BMI) within the normal weight range ( $24.32 \pm 0.60$  kg/m<sup>2</sup>), with an average body fat percentage of  $14.41\% \pm 11.07$  and a lean body mass of  $59.86 \pm 8.76$  kg. Female participants were classified as overweight, with a mean BMI of  $26.00 \pm 3.48$  kg/m<sup>2</sup>, an average body fat percentage of  $29.52\% \pm 4.94$ , and a lean body mass of  $48.10 \pm 6.10$  kg. Neither group presented an elevated risk for cardiometabolic events based on waist-to-height ratio (WHtR < 0.5). Dietary analysis indicated that both groups failed to meet their nutritional recommendations for energy, protein, and carbohydrates. However, female participants demonstrated adequate lipid intake and were within the minimum values for energy availability. Regarding RPE, males reported a low perceived intensity, whereas females reported a high perceived intensity, despite both groups exercising at a prescribed workload of approximately 70% of one-repetition maximum (1RM). **CONCLUSION:** This study demonstrated that physically active vegetarian women presented with high perceived exertion during exercise and elevated body fat, findings not observed in the male participants. Both groups had inadequate intakes of energy, protein, and carbohydrates. An analysis of dietary habits revealed a low consumption of whole-food protein sources, such as legumes and nuts, alongside a high consumption of sweets and protein supplements.

Key-words: Vegetarian diet; rating of perceived exertion; body composition; food consumption.

## 1 INTRODUÇÃO

O vegetarianismo é um estilo de vida e uma prática alimentar que possui múltiplas caracterizações, mas todas elas seguem o padrão de serem uma dieta à base de plantas. Os indivíduos que adotam esse tipo de alimentação podem ser classificados como pescetariano, ovo-lacto-vegetariano, ovo-vegetariano, lacto-vegetariano e vegetariano estrito (Academy Of Nutrition And Dietetics, 2016). No Brasil, o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística - Inteligência (IBOPE Inteligência, 2018) relatou que 15% da população brasileira é adepta a uma dieta à base de plantas entre os perfis mencionados.

Nesse contexto, os motivos que levam um indivíduo a adotar esse padrão alimentar são diversos, podendo ser classificado diante da religião, questão social e política, e saúde. Os benefícios da dieta vegetariana à saúde já são muito bem estabelecidos e são fortemente relacionados com o alto consumo de nutrientes anti-inflamatórios, como flavonoides e carotenoides, onde alguns estudos associam à baixas concentrações de leucócitos, fibrinogênio e atividade da proteína C reativa, importantes biomarcadores de inflamação e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças como o Diabetes Mellitus do tipo 2, Síndrome Metabólica e Doença Arterial Coronariana, (Craddock *et al.*, 2019; Baroni *et al.*, 2024).

Dessa forma, apesar da dieta vegetariana suprir todas as necessidades nutricionais, seu manejo requer cautela. A presença de antinutrientes encontrados em alimentos vegetais podem impactar negativamente na absorção de algumas macronutrientes, vitaminas e minerais (Baroni *et al.*, 2023; Lynch *et al.*, 2018). Esse fenômeno pode estar relacionado com a maior propensão à deficiência de vitaminas D e B12, cálcio, ferro e zinco da população vegetariana (Venti e Johnston, 2002).

Apesar disso, o padrão alimentar vegetariano vem ganhando destaque no mundo esportivo e atualmente é defendido por grandes atletas. Portanto, faz-se crer que esse tipo de dieta é uma tendência a ser seguida no futuro por jovens atletas. Na Universidade de Oxford, 29% dos esportistas são adeptos da dieta ovo-lacto-vegetariana ou vegana, ilustrando o potencial desse tipo de alimentação no público desporto (Baroni *et al.*, 2023).

Apesar de uma maior necessidade proteica, atletas amadores ou praticantes recreativos de atividades físicas vegetarianos, apresentam um consumo alimentar adequado de proteínas.. Bakaloudi *et al.* (2021), identificaram que a população vegetariana de indivíduos fisicamente ativos possui cerca de 13-15% do seu consumo energético proveniente de proteínas. Nessa mesma perspectiva, Nebl *et al.* (2019) observou que em uma amostra de 81 vegetarianos apenas 1 indivíduo não atingiu as recomendações mínimas de proteína de 0.8g/kg/dia

(ACSM, 2016).

Dessa forma, a dieta vegetariana vem sendo estudada e se mostrando vantajosa em esportes de resistência e força, esse fator pode estar relacionado com a grande quantidade de carboidratos complexos consumidos pela população. Este aspecto da alimentação influencia diretamente no glicogênio muscular e no consumo do oxigênio ( $VO_2Máx$ ) durante o exercício físico. Além disso, o consumo da grande quantidade de nutrientes antioxidantes proporciona uma melhor cicatrização tecidual correspondente às lesões provocadas pelo exercício físico (Durkalec-Michalski *et al.*, 2022).

O padrão de dieta vegetariana proporciona o mesmo metabolismo proteico muscular, que uma dieta de padrão onívoro. Estudos que analisaram a intervenção nutricional com a oferta proteica em 1,8g/kg/dia entre vegetarianos e não-vegetarianos, observaram que ambos os grupos obtiveram valores próximos de síntese proteica muscular e força. Portanto, é sugerido que o consumo de uma dieta hiperproteica, com ajuste de 20 a 25% a mais de proteína para vegetarianos, seja o suficiente para manutenção do balanço de nitrogênio positivo e incremento da massa muscular e força física (Bartholomae e Johnstons, 2023; Monteyne *et al.* 2023; Cárcamo-Regla *et al.* 2024).

Com base nisso, no contexto esportivo os métodos para quantificar rendimento são necessários e para isso a avaliação da percepção do esforço (APE) e escala de sentimento (ES) são amplamente utilizados. A APE pode apresentar valores substancialmente mais altos em indivíduos treinados do que em não treinados, isso pode estar relacionado com uma melhor percepção de sua própria força física (Lea *et al.*, 2022). Seguindo este contexto, a ES é uma importante ferramenta para classificar a intensidade do treino, onde seus valores mostraram-se diretamente proporcionais em relação a APE em indivíduos fisicamente ativos (Frazão *et al.*, 2016; Farias-Júnior *et al.*, 2020; Triviño *et al.*, 2024).

Diante do discorrido, o estudo traz como seu questionamento norteador, como são os hábitos alimentares de vegetarianos fisicamente ativos, sua composição corporal e seu rendimento esportivo através da classificação do esforço e sentimento após a prática de exercícios físicos?

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Contexto global do estilo de vida vegetariano**

Recentemente, a popularidade das dietas vegetarianas vem crescendo ao redor do mundo, a exemplo disso, a Alemanha possui cerca de 10% da sua população adotando esse padrão alimentar, assim como a Austrália, Reino Unido, Itália e Suíça, que apresentaram valores semelhantes (Nebls *et al.* 2019). No Brasil, o IBOPE Inteligência (Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística - Inteligência) em uma pesquisa identificou que 15% da população brasileira segue o estilo de vida (IBOPE Inteligência, 2018).

Os aspectos epidemiológicos sobre o grupo, realizada pelo The Vegetarian Resource Group (2016) no continente Norte Americano, relatou que cerca de 3,3% de sua população segue o padrão alimentar vegetariano, sendo 46% desses indivíduos adeptos ao estilo de vida vegano (ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS, 2016).

Com isso, os motivos que levam um indivíduo a adotar esse padrão de dieta podem ser diversos, no entanto, existe um consenso na literatura sobre os benefícios da dieta vegetariana à saúde. Isso se dá pelo consumo da grande quantidade de nutrientes anti-inflamatórios, como flavonoides e carotenoides. Esses compostos bioativos aparentam estar associados a baixas concentrações de leucócitos, fibrinogênio e atividade da proteína C reativa, importantes biomarcadores de inflamação e risco de desenvolvimento de doenças como o Diabetes Mellitus do tipo 2, Síndrome Metabólica e Doença Arterial Coronariana. (Craddock *et al.* 2019).

Dessa forma, o aumento da população vegetariana e a ampla divulgação dos benefícios à saúde foram fundamentais para o crescente interesse da indústria alimentícia pelo público. Os alimentos de origem vegetal análogos à carne aumentaram suas vendas em 8% no ano de 2012 em comparação ao arrecadado em 2010, chegando a faturar o equivalente a 553 milhões de dólares (Academy Of Nutrition And Dietetics, 2016). Com isso, fazendo um resgate para o contexto brasileiro, na pesquisa de opinião pública sobre o vegetarianismo realizada pelo IBOPE Inteligência (2018), 33% dos entrevistados possuem desejo de consumir produtos veganos, apresentando um forte desejo de consumo por esta área do mercado.

### **2.2 Classificação de vegetarianos**

O vegetarianismo é um padrão alimentar que possui múltiplas caracterizações, mas todas elas possuem um padrão em comum que é dieta à base de plantas. Os indivíduos que

adotam esse padrão alimentar podem ser classificados como pescetariano; ovo-lacto-vegetariano; ovo-vegetariano; lacto-vegetariano e vegetariano estrito; onde todas possuem como fundamento a alimentação à base de plantas podendo haver, ou não, o consumo de alguns alimentos derivados de animais (Academy Of Nutrition And Dietetics, 2016).

Para uma melhor compreensão, pescetarianos possuem uma dieta à base de plantas, mas com o consumo de peixes e frutos do mar. Ovo-lacto-vegetariano ao contrário do pescetariano exclui peixes e frutos do mar, porém consome ovos e laticínios, assim como ovo-vegetarianos consomem apenas ovos e, lacto-vegetarianos apenas laticínios como produtos alimentícios de origem animal (Academy Of Nutrition And Dietetics, 2016).

Por fim, vegetarianos estritos são comumente confundidos como veganos, porém partindo da análise apenas alimentar, vegetarianos estritos excluem qualquer tipo de alimento de origem animal de sua alimentação, não limitando-se a outros aspectos da vida. Dessa forma, veganos excluem produtos de origem animal de todos os âmbitos da sua vida, seja alimentar, de vestimenta, produtos de higiene pessoal e outros (Academy Of Nutrition And Dietetics, 2016).

### **Quadro 1 - Classificação do grupo de vegetarianos**

Pescetariano	Consumo de peixes e vegetais
Ovo-lacto-vegetariano	Consumo de produtos e alimentos à base de ovos, leite e vegetais.
Ovo-vegetariano	Consumo de produtos e alimentos à base de ovos e vegetais.
Lacto-vegetariano	Consumo de produtos e alimentos à base de leite.
Vegetariano estrito	Consumo de produtos e alimentos à base de vegetais, apenas.

Quadro 1: classificação de vegetarianos quanto ao seu consumo alimentar (Academy Of Nutrition And Dietetics, 2016).

### **2.3 Consumo alimentar da população vegetariana**

Apesar da dieta vegetariana conseguir suprir todas as necessidades nutricionais, seu manejo deve ser realizado com cautela. A presença de antinutrientes encontrados em alimentos vegetais podem impactar negativamente na absorção de alguns nutrientes (Baroni *et al.* 2023; Lynch *et al.*, 2018), o que pode explicar a maior propensão à deficiência de algumas vitaminas e minerais, como a vitamina D e B12, cálcio, ferro e zinco da população

vegetariana (Venti e Johnston, 2002). Além disso, os fatores antinutricionais também atuam sobre a proteína vegetal, onde mesmo que isolada, mostrou uma baixa digestibilidade em detrimento a alta concentração desses compostos (Berrazaga *et al.*, 2019).

Atrelado a isso, no estudo com corredores recreativos, Nebl *et al.* (2019), registrou uma baixa presença de ingestão dos micronutrientes como o cálcio, vitamina D e vitamina B12, por parte dos corredores vegetarianos. Contudo, é importante ressaltar que em seu estudo, mais da metade dos participantes não ingerem as recomendações de energia diária, impactando conseqüentemente no consumo desses micronutrientes.

Controversamente, em seu trabalho de revisão, Bakaloudi *et al.* (2021) registrou apenas 1 pesquisa que apontava o baixo consumo energético de veganos e vegetarianos. No entanto, a dieta vegetariana é caracterizada por muitos como uma dieta de baixo consumo energético, mesmo que o consumo da população encontra-se dentro do recomendado pela FAO/OMS de 23-27 kcal/kg, para manutenção da composição corporal (Bakaloudi *et al.*, 2021).

Contribuindo para a construção desse cenário, estudos afirmam que quando comparados entre indivíduos com padrão alimentar onívoro, veganos consomem mais fibras e ferro pela alimentação. Contudo, foi observado que veganos possuíam menores valores de ferritina sérica, um importante biomarcador de estoque de ferro que pode estar atrelada a baixa biodisponibilidade do ferro vegetal (Venti e Johnston, 2002; Nebl *et al.*, 2019; Lynch *et al.*, 2018).

Além disso, a riboflavina, niacina, cobalamina, vitamina D, cálcio e iodo podem estar relacionados a uma inadequação quanto ao seu consumo, pelo público vegano (Bakaloudi *et al.*, 2021). É importante ressaltar que o consumo de fibras e compostos antinutricionais é maior em indivíduos vegetarianos, e a presença desses componentes em altas quantidades na alimentação está relacionada com a piora da digestibilidade e absorção de micronutrientes e proteínas (Lynch *et al.* 2018).

A recomendação para o consumo de fibras, segundo a FAO/OMS (2023), é de >25g/dia para obter os efeitos protetores à saúde. Nebl *et al.* (2019) e Craddock *et al.* (2022), observaram que o consumo deste nutriente por parte de vegetarianos é de 51,7 g/dia e 46,2 g/dia, respectivamente. Este padrão dietético de alto consumo de fibras alimentares é confirmado por Bakaloudi *et al.* (2021), demonstra que indivíduos vegetarianos possuem uma ingestão superior a 30 g/dia e está relacionado com a diminuição da absorção dos nutrientes devido a dificuldade das enzimas digestivas de acessar a matriz do alimento, impactando negativamente na sua digestão (Grundty *et al.*, 2016).

A exemplo, os compostos antinutricionais presentes e formados pelo alimento podem diminuir a digestibilidade da proteína em  $\geq 80\%$ . Estes componentes do alimento vegetal, como glucosinolatos; inibidores de tripsina; hemaglutininas; taninos; fitatos e gossipol, agem de forma semelhante às fibras. Entretanto, o mecanismo de ação está associado à inibição das enzimas digestivas, com exceção dos fitatos, que agem a nível molecular, ligando-se às proteínas e reduzindo sua absorção intestinal (Lynch *et al.* 2018). Contudo o tratamento com calor pode diminuir cerca de 80% da concentração de tripsina e outros antinutrientes, assim como o conteúdo de taninos pode ser reduzido pelo processo de descascamento, imersão em água ou soluções alcalinas, adição de produtos químicos com alta afinidade por taninos, como polivinilpirrolidona e polietilenoglicol ou gelatina, e germinação (Gilani *et al.*, 2012).

#### **2.4 Vias metabólicas e nutrição em exercício de resistência**

O exercício de resistência (ER) é definido pela capacidade do corpo de exercer o movimento sob um determinado período e carga. A intensidade do exercício é determinada pelo  $VO_2Máx$  para a realização da atividade. Dessa forma, Pereira e Lamas (2017), demonstram que o exercício de resistência pode ser classificado quanto a sua via energética, como resistência aeróbica, anaeróbica láctica e anaeróbica aláctica. Desse modo, o indicador para a via energética é o  $VO_2Máx$  (Billat, 2002 apud. Pereira e Lamas, 2017).

Apesar de ter uma ampla classificação quanto a sua via energética, o ER sofre uma maior influência pelas vias anaeróbicas. Com base nesse cenário, durante a realização do exercício há uma maior produção e concentração de enzimas do metabolismo anaeróbico para a suprimimento da demanda energética da musculatura esquelética, como lactato desidrogenase, mioquinase e fosfofrutoquinase. O aumento da demanda dessas enzimas encontram-se em ER de maior duração, como por exemplo em séries de trabalho com duração superior a 30 segundos, que geram um maior estresse tecidual com um maior acúmulo de lactato e consequentemente um aumento da hipertrofia e força muscular (Nietzsche *et al.*, 2020).

Integrando estes conceitos, durante o ER há o consumo de creatina, lipídios e glicogênio muscular, contudo a utilização dos substratos está relacionada com a intensidade. Quando o ER atinge uma intensidade acima de 85% do  $VO_2Máx$ , há um menor consumo de creatina e lipídios devido ao aumento da contratilidade das fibras musculares que provocam uma intensa glicogenólise e glicólise, porém atividades que demandam uma menor potência há uma maior integralidade dos sistemas. Esse fato se dá pelo aumento da capacidade de captação dos ácidos graxos livres pela mitocôndria, uma vez que em exercícios de alta intensidade o sistema nervoso simpático inibe essa funcionalidade pela organela (Noakes *et*

*al.*, 2023).

Dessa forma, por mais que a conduta nutricional não atue diretamente na modulação das vias metabólicas e utilização dos substratos energéticos, ela é um fator crucial para a disponibilidade desses nutrientes durante o ER. A oferta de nutrientes é estabelecida de acordo com o tipo de exercício e o gasto energético total do indivíduo. A disponibilidade energética (DE) (Quadro 2) vem sendo estudada, ela está relacionada com a demanda metabólica para os processos fisiológicos que não estejam relacionados ao exercício físico (ACSM, 2016; COSTA *et al.*, 2017).

#### **Quadro 2 - Disponibilidade energética**

$$DE = \frac{GET - GEF}{MM}$$

Quadro 2: Equação da disponibilidade energética para atletas e indivíduos fisicamente ativos (ACSM, 2016). GET= Gasto energético total, GEF= Gasto energético do exercício físico, MM= Massa Magra

Uma vez que a necessidade energética é estipulada, os macronutrientes são distribuídos de acordo com o período de treinamento em que o indivíduo se encontra. As necessidades de carboidratos podem variar entre baixa, média, alta e muito alta, ofertando 3-5 g/kg, 5-7 g/kg, 6-10 g/kg, 10-12 g/kg, respectivamente (ACSM, 2016).

Para suprir as demandas do tecido muscular relacionados a força, recuperação e remodelação provocados pelo ER, é necessário manter um balanço nitrogenado positivo. Para a isso, a ingestão média de proteína por dia pode variar de 1,2 a 2 g//kg/dia, essa recomendação pode sofrer uma variável caso o indivíduo encontre-se em um período de restrição energética, havendo o aumento da ingesta proteica a fim de preservar MM (ACSM, 2016).

Para os lipídios as recomendações seguem as mesmas para a população em geral de 0,5-1,5 g/kg, o que deve ser o equivalente de 25 a 35% da ingesta calórica total. Um fator crucial estabelecido pelas diretrizes nutricionais para atletas ou esportistas recreativos, é que o consumo de gordura não deve ser menos que 20% do GET, devido a diminuição da ingestão de vitaminas lipossolúveis e ácido-graxos de poliinsaturados (ACSM, 2016).

**Quadro 3 - Necessidades energéticas e nutricionais de atletas e praticantes de atividade física**

DE	> 30 kcal/MM
PTN g/kg	1,2 - 2 g/kg
CHO g/kg	3 - 12 g/kg
LIP g/kg	25 - 35 %/GET

Quadro 3: Necessidades nutricionais de atletas e indivíduos fisicamente ativos (ACSM, 2016). DE: Disponibilidade energética; PTN: proteína; CHO: carboidrato; LIP: lipídeo.

Outros nutrientes também estão envolvidos com a prática esportiva e podem auxiliar nas demandas energéticas e metabólicas do exercício. Micronutrientes como ferro, cálcio e vitamina D estão ligados a uma melhora na oxigenação tecidual e função muscular, além disso os níveis de hidratação são de extrema importância, visto que a água possui papel na contratilidade muscular e possui perdas durante o exercício físico através do suor, responsável pela manutenção do equilíbrio térmico. Dessa forma, as recomendações de hidratação são referentes às perdas fisiológicas durante a prática esportiva, não devendo ultrapassar 2% do peso corporal (ACSM, 2016).

Para suprir as necessidades hídricas do exercício, fatores como clima e duração da atividade devem ser considerados. A ingestão de líquidos está relacionada com a percepção da necessidade de hidratação e tolerância do indivíduo, uma vez que uma super-hidratação pode aumentar as perdas de água pelo suor e urina, sendo um fator de risco para hiponatremia. Portanto, em determinados casos, como suor com sabor demasiadamente salgado e práticas esportivas com duração superior à 2 horas é recomendado a ingestão de sódio adicionado à água em uma proporção de 1g/L, durante o exercício (ACSM, 2016).

### **2.5 Vegetarianismo na prática esportiva**

Apesar das alterações na digestibilidade dos nutrientes atrelados ao padrão alimentar vegetariano, a popularidade dessa dieta vem ganhando destaque no mundo esportivo. Atualmente, atletas com uma notória popularidade, como Lewis Hamilton, são defensores do vegetarianismo no esporte. Portanto, faz-se crer que esse tipo de dieta é uma tendência a ser seguida no futuro por jovens atletas. A exemplo disso, a Universidade de Oxford identificou que 29% dos seus atletas eram ovo-lacto-vegetarianos ou veganos, ilustrando o potencial desse tipo de alimentação no público esportivo (Baroni *et al.*, 2023).

O sucesso da dieta vegetariana vem sendo atrelado ao vantajoso aumento do  $VO_2Máx$  em esportes de resistência e força. Essa vantagem está relacionada com a grande quantidade de carboidratos complexos consumidos na dieta, influenciando diretamente no glicogênio muscular e por conseguinte no  $VO_2Máx$ . Além disso, o consumo em grande quantidade de nutrientes antioxidantes proporcionam uma melhor cicatrização tecidual correspondente às lesões provocadas pelo exercício (Durkalec-Michalski *et al.*, 2022; Bigman *et al.*, 2024).

Não é de hoje que o acréscimo de nutrientes antioxidantes vem se mostrando benéficos em relação à prática esportiva. A dieta à base de plantas, como já explorada anteriormente, é rica em fitoquímicos como carotenoides, polifenóis e flavonoides, onde o aumento do consumo destes elementos por parte da alimentação podem estar associados a uma melhora na função musculoesquelética, expresso através do aumento da força de preensão palmar (Bigman *et al.*, 2024).

Entretanto, foi observado que mesmo sob uma alimentação à base de plantas, o tipo de padrão alimentar não foi o suficiente para se mostrar efetivo sobre a função muscular. No estudo de Bigman *et al.*, (2024), os participantes que possuíam uma alimentação à base de plantas classificada como não-saudável (ABP-NS) mostraram um pior desempenho nos testes de função muscular, quando comparados com os participantes que possuíam uma alimentação classificada como saudável (ABP-S). A hipótese sugerida para o resultado do grupo ABP-NS ter sido inferior, se constrói pelo alto consumo de alimentos ultraprocessados, grãos refinados, sucos de fruta e outras bebidas adoçadas, que estão associadas com o aumento da produção de fatores oxidantes e inflamatórios.

Por outro lado, a síntese proteica da musculatura esquelética, tampouco está relacionada com o tipo de dieta. Estudos que compararam os grupos vegetarianos e onívoros, obtiveram resultados semelhantes e apresentaram similaridade na síntese proteica muscular (Monteyne *et al.*, 2023; Cárcamo-Regla *et al.*, 2024). Estes estudos realizaram intervenções nutricionais e ofertaram 1,8g/kg/dia de proteína de origem vegetal, o que mostrou ser o suficiente para obter tal resultado. Dessa forma, foi observado que vegetarianos necessitam de cerca de 20 a 25% a mais de proteína em relação à não-vegetarianos, assegurando uma ingestão de nitrogênio adequada para a manutenção das necessidades fisiológicas, força física e bem estar (Bartholomae e Johnstons, 2023).

Apesar de uma maior necessidade proteica, atletas amadores ou praticantes recreativos de atividades físicas vegetarianos, apresentam um consumo alimentar adequado de proteínas. Bakaloudi *et al.* (2021), identificaram que a população vegetariana de indivíduos fisicamente ativos possui cerca de 13-15% do seu consumo energético proveniente de proteínas. Ligado a

isso, Nebl *et al.* (2019) quando avaliaram corredores recreacionais demonstraram que apenas um indivíduo não atingiu as recomendações mínimas de proteína, para a população geral, de 0.8g/kg/dia, preconizadas pelo American College of Sports Medicine.

Estudos comparativos entre grupos de indivíduos vegetarianos e onívoros, não mostraram uma diferença significativa entre composição corporal e força física. É comum presenciar o consumo de um montante menor de proteína por vegetarianos em relação aos não-vegetarianos, contudo, observou-se que um simples ajuste dietético é suficiente para obter resultados semelhantes em força física e composição corporal, entre os grupos. Essa afirmativa se sustenta pelos estudos de Hevi-Larraín *et al.* (2021) e Martini *et al.*, (2023), que quando ofertado uma porção de proteína acima de 1,2 g/kg/PTN/dia a indivíduos não treinados, obtiveram como resultado uma melhora da força física.

Por outra perspectiva, Souza *et al.* (2022) observaram que vegetarianos fisicamente ativos mostraram-se favoráveis em relação à força física quando comparados aos não-vegetarianos fisicamente ativos. A hipótese levantada pelos pesquisadores, é que o maior consumo de carboidratos está relacionado com o aumento da força física e em uma melhor resposta metabólica frente ao exercício físico (Durkalec-Michalski *et al.*, 2022; Sousa *et al.*, 2022). Apresentando resultados antagônicos, Cárcamo-Regla *et al.* (2024) não realizaram qualquer tipo de intervenção nutricional e padronizaram os protocolos de treinamento entre os grupos, e verificaram que não houve diferença estatística em relação a força física e composição corporal, entre grupos.

Outras observações são realizadas quando comparados os grupos em exercícios de endurance. O VO<sub>2</sub>Máx durante o exercício mostrou-se pouco relevante para diferenciar o rendimento esportivo entre os grupos, como mostra LYNCH *et al.* (2016), uma vez que vegetarianos obtiveram um maior consumo de oxigênio durante a prática esportiva e ainda assim não foi o suficiente para afirmar que em exercícios de força e endurance o grupo apresentaria resultados superiores aos não vegetarianos. De maneira semelhante, Durkalec-Michalski *et al.* (2022) não encontraram diferenças entre os grupos, contudo, assim como esperado, o alto consumo de carboidratos foi predominantemente maior nos indivíduos que seguiram uma dieta vegetariana, mas que ainda assim não foi o suficiente para se mostrar relevante entre as categorias esportivas.

A Food Agriculture Organization (FAO) classifica o que seriam proteínas de alta, boa e baixa qualidade biológica a partir da pontuação de aminoácidos indispensáveis digeríveis (PAAID). Estas são classificadas em alta qualidade biológica quando expressas pelos valores da PAAID  $\geq 100$ , boa qualidade biológica quando o valor de PAAID está  $\geq 75$  e  $\leq 99$ , por fim,

a baixa qualidade biológica é dada quando os valores de PAAID são  $\leq 75$  (FAO, 2013).

O PAAID corresponde aos aminoácidos essenciais absorvidos pelo íleo. Assim, Mathai *et al.* (2017) buscaram comparar a digestão de alimentos fontes proteicas de origem animal e vegetal. O estudo obteve como resultado que as fontes alimentares de proteínas de origem animal possuem uma maior pontuação no PAAID em relação às de origem vegetal, contudo, essa última não encontra-se em desvantagem relacionado ao PAAID, sendo classificadas como proteínas de boa qualidade biológica.

Reynaud *et al.* (2021) buscaram avaliar a digestibilidade de alimentos fontes de proteína vegetal após processamentos utilizados na culinária. Os alimentos utilizados para a análise foram seitan (carne vegetal ou carne de glúten), tofu, bebida vegetal à base de soja e, emulsão de ervilha. Os resultados obtidos demonstram que apenas o tofu e a bebida vegetal à base de soja apresentaram a PAAID  $\geq 75$  e  $\leq 99$  e alta PAAID  $\geq 100$ , respectivamente. Esses resultados estão atrelados ao perfil de aminoácido dos alimentos e os processamentos aos quais foram submetidos.

Portanto, uma vez que atletas e praticantes de exercício físico se beneficiam do aumento do consumo de proteína na sua alimentação, boas fontes alimentares devem ser levadas em consideração. Nesse sentido, Ciuris *et al.* (2019) avaliaram a PAAID de atletas vegetarianos e comparou com não-vegetarianos. O que pôde ser observado é que, por mais que vegetarianos obtivessem uma boa pontuação dentro do parâmetro de avaliação, quando analisada a quantidade de proteína digerida os valores apresentaram uma quantidade de 1,1 g/kg, 20% a menos do que não-vegetarianos. Este valor inferior, por sua vez, foi relacionado com o menor rendimento esportivo, por parte do grupo.

A qualidade da fonte de proteína deve ser levada em consideração, a fim de não trazer impactos negativos aos processos de hipertrofia e rendimento esportivo. Desse modo, foi observado que a digestibilidade de proteínas em países em desenvolvimento, como o Brasil, está em 54 a 78% e isso se dá pelo maior consumo de alimentos de fonte vegetal, que gera um maior acúmulo de antinutrientes e uma menor ingestão de proteínas de origem animal (Gilani *et al.*, 2012).

É com base nessa perspectiva que as recomendações de proteínas para a população vegetariana se diferenciam da não-vegetariana. Em seu estudo, Bartholomae e Johnstons (2023) ilustram que dietas normoproteicas com 0,8g/kg não são suficientes para gerar um balanço nitrogenado neutro, isso é expresso pela composição de aminoácidos das proteínas vegetais que não conseguem suprir as necessidades de nitrogênio em relação as suas perdas fisiológicas, que encontram-se em média de 5 mg/N/dia (Rand *et al.*, 2003).

## 2.6 Composição corporal de vegetarianos

A alimentação à base de plantas vem se mostrando vantajosa quando pensada em mudanças na composição corporal, como perda de peso. Em seu estudo, Huang *et al.* (2016) demonstrou que dietas vegetarianas por si só são capazes de promover a perda de peso, porém esses valores são impulsionados quando aplicados a uma restrição calórica, demonstrado por uma perda de -1,6 kg e -2,2 kg entre o grupo que não realizou restrição calórica e o grupo que realizou restrição calórica, respectivamente. Além disso, veganos quando comparados com não-vegetarianos, apresentaram uma maior taxa de perda de peso (Huang *et al.*, 2016).

As hipóteses levantadas pelos motivos do benefício à perda de peso estão relacionadas com a grande quantidade de fitoquímicos como os carotenoides, vitaminas, minerais e sobretudo o conteúdo de fibras. Contudo, esse tipo de padrão dietético, isoladamente, é insuficiente para demonstrar uma mudança expressiva na composição corporal, quando avaliada pelo índice de massa corporal (IMC), massa livre de gordura (MLG) e massa de gordura (MG) (Siqueira *et al.*, 2022; Pinheiro *et al.*, 2024; Andrade *et al.*, 2024; Fontes *et al.*, 2024).

Estudos que buscam avaliar o aumento da musculatura esquelética, obtiveram como resultado um aumento da síntese proteica muscular, aumento da fibra muscular do quadríceps, isquiotibiais, adutores e aumento do volume muscular além do aumento da massa magra em vegetarianos (Monteyne *et al.*, 2023). O ER possui capacidade de gerar o aumento da força física e hipertrofia do tecido muscular, associados ao aumento do consumo de alimentos proteicos (Zaromskyte *et al.*, 2021). Dessa forma, uma dieta adequada e um protocolo de treino estabelecido mostram-se satisfatórios para obter hipertrofia muscular (Pohl *et al.*, 2021; Dominic *et al.*, 2022).

Goldman *et al.* (2024) avaliaram que dietas vegetarianas são capazes de suprir as necessidades de aminoácidos essenciais para uma boa síntese e recuperação muscular em atletas de bodybuilding. Um dos importantes aminoácidos relacionados com a síntese proteica muscular é a leucina (Leu), onde seu consumo para o incremento da hipertrofia muscular é de 11g/dia ou de 2g/refeição (Zaromskyte *et al.*, 2021). Schmidt *et al.*, (2016) verificaram que as concentrações plasmáticas de Leu em vegetarianos eram menores quando comparado com não vegetarianos, esses resultados eram ainda mais acentuados quando analisados em indivíduos que mantinham o estilo de vida vegano. Porém, objetivando o aumento da síntese proteica muscular para hipertrofia, foi observado que dietas controladas com características hiperproteicas à base de plantas são capazes de atingir as recomendações de Leu, sendo o

padrão alimentar um fator não limitante para a ingestão do aminoácido (Goldman *et al.*, 2024).

Essa afirmativa pode servir como base para outros estudos que mostram uma menor recuperação muscular em vegetarianos. Presti *et al.* (2024) avaliaram a recuperação muscular pós-exercício físico em vegetarianos e não-vegetarianos não treinados, através de uma escala de dor. Como resultados, o grupo de vegetarianos apresentaram uma recuperação lenta a depender do exercício físico, quando comparado com não vegetarianos. No entanto a população estudada apresentou um consumo insuficiente de proteína, onde o consumido foi de 0,9g/kg e 1,1g/kg em vegetarianos e não vegetarianos respectivamente, sendo o mínimo recomendado para uma dieta hiperproteica 1,2g/kg (ACSM, 2016).

### **3 JUSTIFICATIVA**

A crescente popularidade do padrão alimentar vegetariano na população brasileira é um importante fator a ser considerado, além disso há uma escassez de estudos na literatura que avaliem o rendimento esportivo de vegetarianos fisicamente ativos, propiciando uma lacuna de conhecimento sobre o tema.

Portanto, é nesta finalidade que o estudo se qualifica, buscando avaliar o padrão alimentar de vegetarianos fisicamente ativos, sua composição corporal e avaliando de forma subjetiva o rendimento esportivo através da percepção de esforço e sentimento.

### **4 OBJETIVOS**

#### **4.1 Objetivo Geral**

Avaliar o consumo alimentar, composição corporal e rendimento esportivo de forma subjetiva em vegetarianos fisicamente ativos.

#### **4.2 Objetivos Específicos**

- Analisar o consumo alimentar e composição corporal
- Analisar rendimento esportivo subjetivo;
- Avaliar a qualidade alimentar sobre rendimento esportivo subjetivo e composição corporal.

## **5 METODOLOGIA**

### **5.1 Desenho da Pesquisa**

Trata-se de um estudo de série de casos.

### **5.2 Local da pesquisa**

A pesquisa foi realizada na cidade do Recife, nos bairros Várzea e Cidade Universitária, e na cidade de Camaragibe, no bairro Bairro Novo do Carmelo. O estudo foi realizado nas seguintes academias “Academia Recife”, “Don’t Stop Being Fitness”, “MatchFit” e “S3 Fitness”.

### **5.3 Amostra de Participantes:**

Foram elegíveis para a pesquisa participantes de ambos os sexos, onde foram classificados quanto ao padrão alimentar vegetariano (ovo-vegetariano, lacto-vegetariano, ovo-lacto-vegetariano, pescetariano e vegetariano estrito), nível de atividade e modalidade esportiva (Figura 1).

### **5.4 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Foram incluídos neste estudo praticantes de exercícios físicos de qualquer modalidade esportiva e vegetarianos há no mínimo 6 meses, adultos jovens de ambos os sexos, classificados como fisicamente ativos segundo a OMS (2020).

Foram excluídos do estudo os voluntários que relataram a ingestão de bebidas alcoólicas por pelo menos 2 dias antes do experimento, tabagismo ou se faz uso de alguma substância ilícita.

### **5.5 Recrutamento dos Participantes**

O recrutamento foi realizado nas instalações físicas das academias, onde foram disponibilizados cartazes com os meios de contato via Instagram e Whatsapp para o acesso ao link do formulário de intenção de participação como voluntário à pesquisa (APÊNDICE A). Neste, foram recolhidos dados pessoais, o tipo e tempo de padrão vegetariano adotado, modalidade e tempo de prática esportiva, e demais questões que abordam os critérios de inclusão e exclusão. Os dados foram coletados em ambiente virtual e transferidos para equipamento próprio do pesquisador responsável.

## **5.6 Variáveis do estudo**

Foram coletados dados antropométricos, de consumo alimentar e de treinamento.

As variáveis antropométricas foram compostas pelo índice de massa corporal; peso; altura; composição corporal pelo método de 7 dobras ( tricipital, subescapular, torácica, axilar média, suprailíaca, abdominal e coxa média) aplicando-se à fórmula de Jackson & Pollock (1997) (Quadro 4) para estimativa de percentual de gordura. Também foram aferidas circunferências de braço, cintura, abdômen, quadril, coxa e panturrilha, além da massa óssea pela fórmula de Von Döbeln (1964) modificada por Rocha (1975) (Quadro 5) através da aferição do diâmetro biepicondilar do fêmur e diâmetro biestiloide do punho.

As variáveis de consumo alimentar foram colhidas através do recordatório 24 horas (APÊNDICE C) de 3 dias alternados. Estas por sua vez, são compostas pelo consumo calórico diário - dados pela média das calorias ingeridas em três dias alternados; consumo proteico - dado pela média da ingestão proteica em grama em três dias alternados; consumo de hidratos de carbono - dado pela média da ingestão de carboidratos em grama em três dias alternados; consumo de lipídios - dado pela média da ingestão de lipídios em grama em três dias alternados, e quanto ao tipo de padrão vegetariano - lacto-vegetariano, ovo-lacto-vegetariano, ovo-vegetariano, pescetariano e vegetariano estrito.

A variável de treinamento foi realizada a partir do volume de treino semanal e do tempo de treinamento (APÊNDICE B).

## **5.7 Instrumentos de Coleta de Dados**

Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram a ficha de anamnese nutricional (APÊNDICE B), questionário de frequência alimentar (APÊNDICE B), recordatório 24 horas (APÊNDICE C), avaliação da percepção do esforço (APÊNDICE D) e teste de sentimento (APÊNDICE E).

## **5.8 Procedimentos para a coleta de dados**

Os indivíduos foram selecionados a partir do formulário de participação como voluntário à pesquisa , onde foram descartados aqueles que responderam de forma positiva ao tabagismo e uso de drogas ilícitas.

Posteriormente, os indivíduos selecionados foram entrevistados para a aplicação da anamnese nutricional (APÊNDICE B). Este por sua vez tem por objetivo traçar qualquer informação sociodemográfica, de hábitos alimentares e sintomatologias clínicas que serão a base para a elaboração do plano alimentar.

Em seguida, os participantes foram orientados a preencher o Recordatório 24h (R24) (APÊNDICE C) e Questionário de Frequência Alimentar (QFA) (APÊNDICE B), onde ambos são utilizados para quantificar o consumo médio de nutrientes e grupos alimentares.

### 5.8.1 Avaliação Antropométrica

Para a avaliação antropométrica foi utilizado o Estadiômetro Portátil AVANUTRI AVA-305 para aferição da altura; avaliação do peso foi realizada através da balança digital portátil da Avanutri. Para avaliação do peso, o participante foi instruído à utilização de roupas leves e foi orientado a subir na balança descalço, posicionando ambos os pés de forma paralela em direção ao leitor digital da balança, permanecendo em postura ereta com cabeça levantada olhando para frente e ambos os membros superiores relaxados junto ao corpo (Freitas, 2018).

Para a coleta da altura, o participante foi avaliado descalço posicionando-se de costas e encostando escápulas, glúteos e calcanhares na haste do equipamento. O indivíduo foi orientado a posicionar a cabeça em relação ao plano de Frankfurt e permanecer com o olhar direcionado para frente. Ambos os membros superiores estavam relaxados e justapostos ao corpo, a medida é expressa assim que a parte móvel do aparelho encosta na porção superior do crânio do participante (Freitas, 2018).

A classificação do estado nutricional foi realizada com base nos valores de referência da OMS (1997) (Quadro 7).

Na perímetria foram coletadas as circunferências de braço, cintura, abdômen, quadril, coxa média e panturrilha (Freitas, 2018), com o auxílio da fita antropométrica metálica da Cescorf.

**Quadro 4 - Classificação do estado nutricional a partir do IMC**

Magreza	$< 18,5 \text{ kg/m}^2$
Eutrofia	$\geq 18,5 \text{ a } \leq 24,9 \text{ kg/m}^2$
Sobrepeso	$\geq 25 \text{ a } \leq 29,9 \text{ kg/m}^2$
Obesidade grau 1	$\geq 30 \text{ a } \leq 34,9 \text{ kg/m}^2$
Obesidade grau 2	$\geq 35 \leq 39,9 \text{ kg/m}^2$
Obesidade grau 3	$\geq 40 \text{ kg/m}^2$

Fonte: OMS, 1997

A aferição da circunferência do braço foi realizada a partir do ponto médio entre o acrômio e olécrano, onde fez-se a marcação do ponto e posicionado a fita antropométrica; a circunferência da cintura foi padronizada estabelecendo como ponto de referência a menor

circunferência encontrada no tronco do participante. A circunferência do abdômen foi padronizada estabelecida como ponto de referência a cicatriz umbilical, local onde a fita foi posicionada (Freitas, 2018).

A circunferência do quadril foi aferida com o participante em postura ereta, com ambos os pés próximos a eles, a fita foi posicionada no ponto mais alto do glúteo máximo; a circunferência de coxa foi avaliada sobre o ponto médio, dado entre a linha inguinal e a borda proximal da patela.



Imagem 1 - Estadiômetro portátil Avanutri AVA-305. Foto Reprodução: Avanutri, 2025

Para a aferição da circunferência da panturrilha, o participante foi conduzido a uma plataforma elevada, onde permaneceu em pé com peso distribuído entre ambos os membros, a fita antropométrica foi posicionada na maior circunferência da panturrilha (Freitas, 2018).

As pregas cutâneas foram aferidas com o adipômetro científico da Avanutri utilizando o protocolo de 7 dobras de Jackson e Pollock (1977), sendo ele composto pelas pregas cutâneas tricipital, subescapular, torácica, axilar média, supra-iliaca, abdominal e coxa média.

A coleta das pregas cutâneas foi padronizada tendo suas aferições realizadas no plano sagital médio direito. A prega cutânea tricipital foi aferida na porção posterior do braço do participante, o adipômetro foi posicionado verticalmente sobre a marcação do ponto médio do braço; a prega subescapular foi aferida 2 cm abaixo do ângulo inferior da margem vertebral da escápula; a prega axilar média foi medida a partir do nível da junção xifoesternal na linha axilar média em sentido oblíquo seguindo a direção das costelas (Freitas, 2018; Norton, 2018).



---

Imagem 2 - Balança digital AVA-351. Foto reprodução: Avanutri, 2025

A prega torácica foi diferida em relação ao sexo, tendo sua medida realizada a partir da distância entre a linha axilar proximal e o mamilo. A partir deste, marcou-se o terço superior para o sexo feminino e o ponto médio para o sexo masculino, a avaliação foi feita em sentido oblíquo; a prega abdominal foi avaliada com 2 cm à direita da cicatriz umbilical.



---

Imagem 3 - Fita antropométrica metálica Cescorf. Foto reprodução: Cescorf, 2025

A prega suprailíaca foi aferida no ponto médio entre a crista do íliaco e a última costela onde leitura do adipômetro foi realizada sobre a marcação do ponto médio na linha axilar média; a prega da coxa foi aferida sobre o ponto médio entre a linha inguinal e a borda proximal da patela (Freitas, 2018; Norton, 2018).



Imagem 4 - Adipômetro científico analógico Avanutri. Foto reprodução: Avanutri, 2025

A composição corporal foi mensurada a partir da equação preditiva de Jackson e Pollock (1977) (Quadro 4). A composição corporal foi classificada de acordo com a avaliação do American College of Sports Medicine (2014).

#### **Quadro 5 - Equação de Jackson e Pollock (1977)**

$$[1.112 - 0.00043499 \times (\Sigma 7 \text{ dobras}) + 0.00000055 \times (\Sigma 7 \text{ dobras}) \times 2 - 0.00028826 \times (\text{idade})]$$

Quadro 5: Equação para predição da composição corporal elaborada por Jackson e Pollock (1977)

A avaliação do diâmetro ósseo para estimativa da massa óssea foi realizada a partir da avaliação do diâmetro biepicondilar do fêmur e diâmetro do punho com o auxílio de um paquímetro antropométrico. O diâmetro biepicondilar do fêmur foi aferido a partir da distância entre os côndilos mediais e laterais do fêmur, onde o avaliado foi posicionado em

posição sentada com os pés firmemente apoiados ao chão com o joelho formando um ângulo de 90°. O diâmetro do punho foi avaliado entre os processos estiloides do rádio e da ulna.



Imagem 5 - Paquímetro ósseo digital Avanutri. Foto reprodução: Avanutri, 2025

O valor da massa óssea foi expressa através da equação de Rocha (1975) (Quadro 5).

#### Quadro 6 - Equação preditiva da massa óssea (Rocha, 1975)

$$MO = 3,02 \times (Est^2 \times DRU \times DFE \times 400) 0,712$$

Quadro 6: Equação para predição de massa óssea de Von Döblen, modificada por Rocha (1975). MO: Massa óssea, Est: Estatura, DRU: Diâmetro biestiloide do punho em metros, DFE: Diâmetro biepicondilar do fêmur em metros

#### 5.8.2 Avaliação da percepção de esforço

Para a realização da APE, o indivíduo realizou primeiramente 1 série de aquecimento com 50% da repetição máxima (%RM) e 3 séries de trabalho de extensão de joelho na cadeira extensora utilizando a carga ao qual já está habituado. A carga foi classificada quanto ao %RM com base no número de repetições que o participante relatou ser capaz de realizar (ACSM's, 2018).

Dessa forma, a equivalência de repetições em relação ao %RM é dada através de sua frequência. Portanto, 12 a 15 repetições equivalem a 40-50% do RM, 10 a 12 repetições

representam 60-70% do RM, 6 a 9 repetições são 80-85% do RM, e 3 a 5 repetições correspondem à 90-95% do RM .

O tempo de intervalo entre as séries foi de 1 minuto para cargas entre 40 a 70% do RM, 1:30 minutos para 80-85% do RM e 3 minutos para 90-95% do RM (ACSM's, 2018).

A aplicação do questionário de APE (Borg, 1998) adaptado por Zourdos *et al.* (2016), foi realizada após o exercício. Neste, classifica-se o esforço pela percepção subjetiva da capacidade do participante em realizar o exercício quanto ao seu volume (número de repetições e séries) e intensidade (carga e repetições por série). Desse modo, Zourdos *et al.* (2016) elaborou a seguinte classificação: “*Esforço máximo*”, “*Não suporta mais repetições, mas consegue aumentar a carga*”, “*1 repetição reserva*”, “*1 - 2 repetições reservas*”, “*2 repetições reservas*”, “*2 - 3 repetições reservas*”, “*3 repetições reservas*”, “*4 - 6 repetições reservas*”, “*Esforço leve*”, “*Esforço leve ou nenhum*”, cada classificação é pontuada de 10 a 1, respectivamente.

Ao fim de cada avaliação os valores obtidos como carga e pontuação do participante foram computados em tabelas através da plataforma online Google Sheets.

### **5.8.3 Teste de sentimento**

O TS foi aplicado em conjunto com o APE (Item 6.8.2). O TS (Rejeski, 1987) avalia como o indivíduo se sente após a realização do exercício físico e sua classificação é dada seguindo uma pontuação de +5 a -5 onde os valores correspondem a “*muito bem*” e “*muito mal*”, respectivamente, e o valor de 0 é reconhecido como um sentimento neutro.

### **5.8.4 Determinação das recomendações nutricionais**

#### **5.8.4.1 Equação do gasto energético**

O gasto energético total (GET) foi dado através da somatória entre o gasto energético em repouso (GER), gasto energético do exercício (GEE) e efeito térmico de atividade (ETA).

Por sua vez, o GER, GEE e ETA necessitam da taxa metabólica basal expressa em horas (TMB/h), para isso foi utilizada a fórmula de Cunningham (1991) e dividido pelos números de hora do dia (24) (Biesek, 2015). O fator de atividade (FA) estabelecido para a equação foram os valores apresentados pela FAO/WHO (2002).

#### **Quadro 7 - Equação do gasto energético total**

$\text{GET} = \text{GER} + \text{GEE} + \text{ETA}$
---

$$\text{TMB/h/dia (Cunningham, 1991)} = \frac{500 + (22 \times \text{MM})}{24}$$

$$\text{GER} = \text{TMB/h/dia} \times \text{T}$$

$$\text{GEE} = \text{TMB/h/dia} \times \text{P} \times \text{MET} \times \text{T}$$

$$\text{ETA} = \text{TMB/h/dia} \times \text{FA} \times \text{T}$$

Quadro 7: Equação do gasto energético total a partir da equação de Cunningham (1991) (Biesek, 2015). GET: Gasto energético total, GEE: Gasto energético do exercício, ETA: Efeito térmico de atividade, TMB: taxa metabólica basal, MM: Massa magra, T: tempo, P: peso, MET: Múltiplos equivalentes metabólicos do exercício, FA: Fator de atividade

#### 5.8.4.2 Necessidades dos macronutrientes

Através do GET, foram estipulados as necessidades nutricionais de cada participante. Para isso, os nutrientes foram distribuídos utilizando a oferta de proteína (PTN) em 1,8 g/kg/dia (MONTEYNE et al., 2023; CÁRCAMO-REGLA et al., 2024), lipídeos (LIP) em 25% do GET e alocadas as kcal remanescentes em forma de carboidratos (CHO), seguindo a recomendação para a população fisicamente ativa de 3 a 12 g/kg/dia (American Dietetic Association, 2016). A DE ótima foi classificada como 45 kcal/MM e mínima de 30 kcal/MM.

#### Quadro 8 - Classificação da DE

45 kcal/MM	Energia ótima
30 kcal/MM	Energia mínima
20 kcal/MM	Deficiência moderada
10 kcal/MM	Deficiência grave

Quadro 8: Classificação da DE (ACSM, 2016 apud Costa, Silva e Viebig, 2017). DE: disponibilidade energética; kcal: quilocaloria; MM: massa magra.

#### 5.8.5 Consumo alimentar

Os alimentos consumidos através do recordatório 24 horas foram quantificados através da plataforma digital DietBox. O consumo alimentar foi avaliado durante 3 dias, sendo 2 dias da semana não consecutivos e 1 dia de final de semana. A partir disso, foram estimadas o consumo de kcal/dia, PTN/dia, LIP/dia, CHO/dia e DE/dia. A comparação entre o consumo alimentar e necessidade nutricional foi dada através da adequação nutricional expressa em porcentagem (%).

A análise qualitativa do consumo alimentar foi realizada através da quantificação do QFA, este por sua vez foi adaptado para englobar alimentos de origem vegetal. Os alimentos

foram analisados individualmente dentro de seus respectivos grupos, onde foram considerados para a tabulação dos resultados aqueles que apresentaram um maior consumo dentro do grupo.

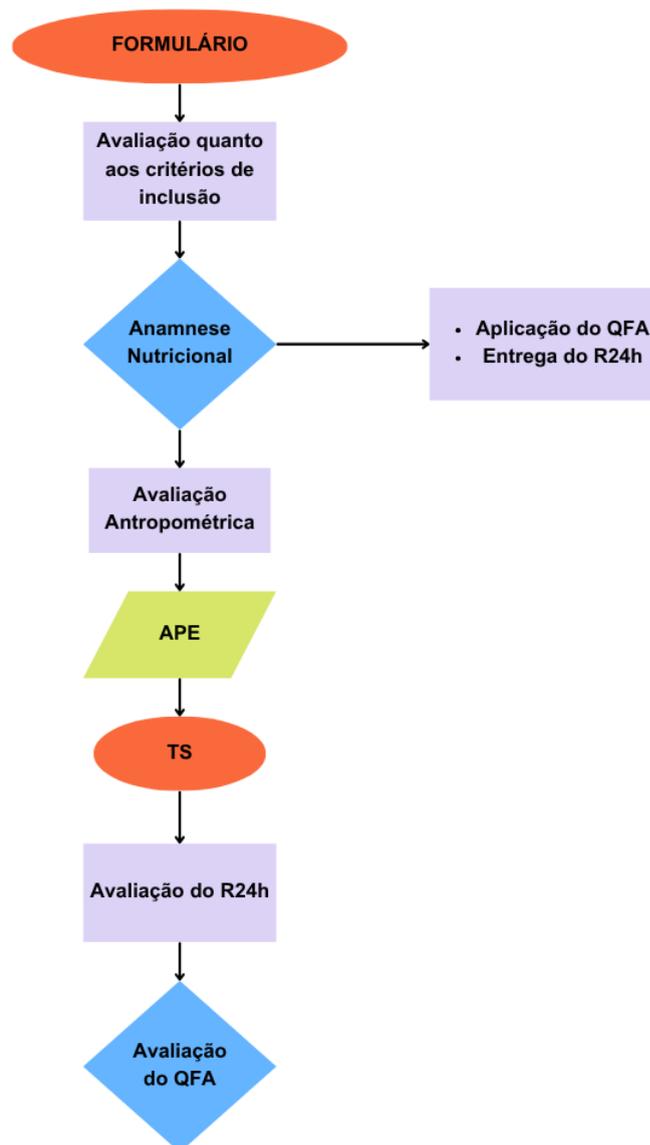


Figura 1 - Processo metodológico. QFA: Questionário de frequência alimentar; APE: Avaliação da percepção do esforço; TS: Teste de sentimento; R24h: Recordatório 24 horas.

### 5.9 Aspectos éticos

A realização da presente pesquisa obedeceu aos preceitos éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, estando esta pesquisa aprovada (CAAE:

87657225.0.0000.5208) pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco, assim como consta no Termo de Compromisso e Confidencialidade e no Termo de Consentimento Livre Esclarecido, para assinatura. Não sendo violadas, em hipótese alguma, quaisquer recomendações de sigilo sobre informações dos participantes, protegendo a identidade e dignidade do participante (APÊNDICE F).

### **5.10 Análise e interpretação dos dados**

Devido ao tamanho reduzido e heterogeneidade da amostra, optou-se por uma análise estatística descritiva, utilizando médias, medianas, desvios-padrão, intervalos interquartis e percentuais para explorar as relações entre as variáveis.

## 6 RESULTADOS

A partir do preenchimento do formulário de participação, obteve-se 14 respostas, no entanto após a análise dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados a compor o trabalho 10 indivíduos (100%) (Figura 2). Deste público, os grupos foram compostos por 2 homens (20%) e 8 mulheres (80%). Os padrões de alimentação vegetariana relatados pelos participantes foram de ovo-lacto-vegetariano (60%), pescetariano (20%) e lacto-vegetariano (20%). Ademais, todos os integrantes da amostra relataram serem vegetarianos há mais de 1 ano (Tabela 1).

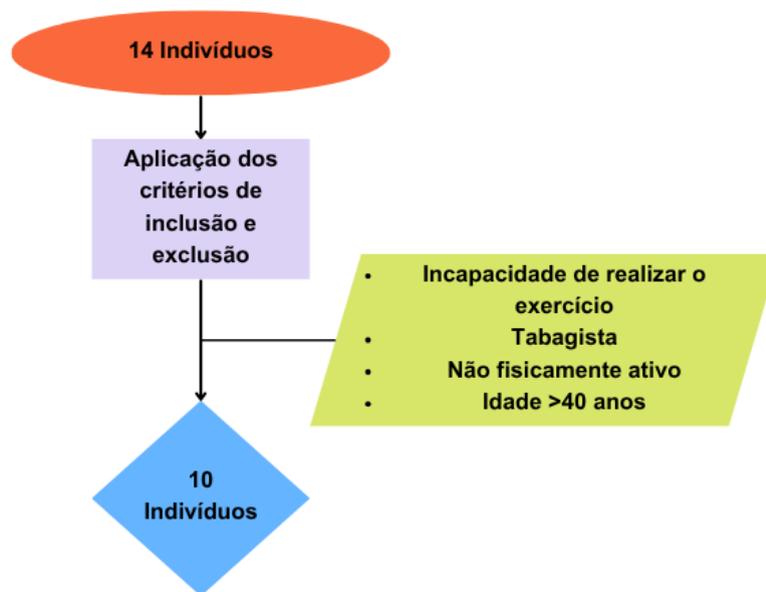


Figura 2 - Amostragem

A partir da classificação do nível de atividade física, 7 integrantes (70%) foram classificados como fisicamente ativos, e 3 (30%) como muito ativos. Além disso, apenas 2 participantes (20%) relataram praticar atividade física há menos de 1 ano. As modalidades esportivas realizadas pelo montante foram musculação (60%) Crossfit® (40%), Corrida (40%), Calistenia (10%), Dança (20%) Natação (10%), Ciclismo (10%) e Yoga (10%) (Tabela 1).

Quando questionados sobre o uso de suplementação, apenas 2 participantes (20%) relataram não fazerem o uso de quaisquer tipos de suplementos alimentares.

**Tabela 1 - Caracterização da amostra segundo tipo de vegetariano, sexo e prática de exercício físico**

	N	%
	10	100
Homens	2	20
Mulheres	8	80
Classificação quanto ao padrão vegetariano		
Pescetarianos	2	20
Ovo-lacto-vegetarianos	6	60
Lacto-vegetarianos	2	20
Período de vegetarianismo		
1 ano ou mais	10	100
Período de prática de Atividade física		
6 meses a 1 ano	2	20
1 ano ou mais	8	80
Modalidade esportiva		
Musculação	7	70
Crossfit®	4	40
Corrida	4	40
Calistenia	1	10
Ciclismo	1	10
Dança	2	20
Natação	1	10
Yoga	1	10
Classificação quanto ao nível de atividade física		
Ativo	7	70
Muito Ativo	3	30
Uso de suplemento alimentar		
Sim	8	80
Não	2	20

Classificação do padrão alimentar e nível de atividade física da amostra, tal como modalidade esportiva praticada.

Dessa forma, a amostra foi bastante heterogênea, tendo homens representando 20% do total da amostra. Dos dados antropométricos (Tabela 2), os homens apresentaram 14,4% de GC ( $\pm 11,07$  [6,58 - 22,23]) e 59,86 kg de MM ( $\pm 8,76$  [53,66 - 66,05]) e a Razão CC/E  $\leq 0,5$ . As mulheres apresentaram 29,52% de GC ( $\pm 4,94$  [19,15 - 35,66]) e possuem 48,10 kg de MM ( $\pm 6,1$  [37,58 - 57,12]) e razão CC/E  $\leq 0,5$ .

**Tabela 2 - Medidas de tendência central e de dispersão das variáveis idade, dados antropométricos e da composição corporal dos vegetarianos avaliados no estudo**

	Homens		Mulheres	
	Média ( $\pm$ DP)	Mín - Máx	Média ( $\pm$ DP)	Mín - Máx
N	2	2	8	8
Idade	22,50 ( $\pm 4,95$ )	19 - 26	28,38 ( $\pm 3,70$ )	24 - 36
Peso (kg)	69,85 ( $\pm 1,20$ )	69 - 70,7	68,55 ( $\pm 10,26$ )	56 - 85
Altura (m)	1,70 ( $\pm 0,04$ )	1,67 - 1,72	1,62 ( $\pm 0,04$ )	1,58 - 1,67
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,32 ( $\pm 0,60$ )	23,89 - 24,74	26 ( $\pm 3,48$ )	22,09 - 30,77

MM (kg)	59,86 ( $\pm 8,76$ )	53,66 - 66,05	48,10 ( $\pm 6,10$ )	37,58 - 57,12
GC (%)	14,41 ( $\pm 11,07$ )	6,58 - 22,23	29,52 ( $\pm 4,94$ )	19,15 - 35,66
GC (kg)	10,00 ( $\pm 7,56$ )	4,65 - 15,34	20,45 ( $\pm 5,50$ )	11,33 - 27,68
MO (kg)	10,50 ( $\pm 0,95$ )	9,83 - 11,17	9,30 ( $\pm 1,12$ )	7,82 - 11,43
CB (cm)	31,25 ( $\pm 0,35$ )	31 - 31,50	30,86 ( $\pm 2,48$ )	27,5 - 34
CC (cm)	80,10 ( $\pm 5,52$ )	76,2 - 84	78,63 ( $\pm 7,85$ )	68,8 - 90,2
CA (cm)	82,45 ( $\pm 7,71$ )	77 - 87,90	87,55 ( $\pm 9,01$ )	74,5 - 101
CQ (cm)	95,00 ( $\pm 4,24$ )	92 - 98	103,16 ( $\pm 6,44$ )	94,6 - 113,7
CCM (cm)	53,70 ( $\pm 0,99$ )	53 - 54,40	52,65 ( $\pm 3,76$ )	45,9 - 57,1
CP (cm)	37,75 ( $\pm 0,07$ )	37 - 37,80	37,65 ( $\pm 1,82$ )	35 - 40,6
Razão CC/E	0,47 ( $\pm 0,04$ )	0,44 - 0,50	0,48 ( $\pm 0,05$ )	0,43 - 0,56

Dados antropométricos expressos a partir da média dos grupos de homens, mulheres e da amostra. Mín: Mínimo; Máx: Máximo; IMC: índice de massa corporal; m<sup>2</sup>: metros quadrados; MM: massa magra; GC: gordura corporal; %: percentual; kg: quilograma; MO: massa óssea; CB: circunferência do braço; CC: circunferência da cintura; CA: circunferência do abdômen; CQ: circunferência do quadril; CCM: circunferência da coxa média; CP: circunferência da panturrilha; E: estatura.

Para a aplicação da APE, o grupo de homens realizou o exercício em uma carga correspondente a 70% do seu RM (100%), enquanto no grupo de mulheres 87,5% realizaram o exercício a 70% do RM e apenas 12,5% realizou a 80% do RM. A pontuação da APE apresentada pelos homens foi de 4 (50%) e 7,5 (50%), enquanto no grupo de mulheres as pontuações foram de 6 (12,5%), 7 (12,5%), 7,5 (12,5%), 8,5 (12,5%), 9,5 (25%) e 10 (25%) (Tabela 3). Na avaliação do TS, o grupo de homens obtiveram pontuações de 0 (50%) e 3 (50%), enquanto no grupo de mulheres as pontuações apresentada foi de 0 (12,5%), 1 (12,5%), 3 (25%), 4 (12,5%) e 5 (37,5%) (Tabela 3).

**Tabela 3 - Descrição da frequência da amostra de vegetarianos, segundo RM, percepção subjetiva de esforço e percepção de sentimento**

%RM	HOMENS (%)		MULHERES (%)	
70%	2	(100)	7	(87,5)
80%			1	(12,5)
APE				
4	1	(50)	-	
6		-	1	(12,5)
7		-	1	(12,5)
7,5	1	(50)	1	(12,5)
8,5		-	1	(12,5)
9,5		-	2	(25)
10		-	2	(25)
TS				
0	1	(50)	1	(12,5)
1		-	1	(12,5)
3	1	(50)	2	(25)
4		-	1	(12,5)

5

-

3 (37,5)

Média dos resultados da aplicação da APE e TS, tal como intensidade do exercício em homens, mulheres e da amostra. APE: avaliação da percepção de esforço; TS: teste de sentimento.

A NE do grupo de homens foi de 3.362,48 ( $\pm 1.078,37$ ) kcal/dia, enquanto no grupo de mulheres foi de 2.498,71 ( $\pm 233,57$ ) kcal/dia. A partir das recomendações nutricionais para o grupo, a distribuição de macronutrientes para os homens foi de 125,73 ( $\pm 2,16$ ) g/PTN/dia, 502,92 ( $\pm 2,74$ ) g/CHO/dia e 92,90 ( $\pm 0,41$ ) g/LIP/dia, enquanto para as mulheres esses valores encontram-se em 123,93 ( $\pm 18,46$ ) g/PTN/dia, 349,06 ( $\pm 0,67$ ) g/CHO/dia e 69,92 ( $\pm 0,10$ ) g/LIP/dia (Tabela 4).

**Tabela 4 - Média e desvio padrão das necessidades energéticas e de macronutrientes segundo o sexo**

	NE HOMENS ( $\pm$ DP)	NE MULHERES ( $\pm$ DP)
Kcal	3.362,48 (1.078,37)	2.498,71 (233,57)
PTN g	125,73 (2,16)	123,39 (18,46)
CHO g	502,92 (2,74)	349,06 (0,67)
LIP g	92,90 (0,41)	69,92 (0,10)

Média das necessidades nutricionais de homens, mulheres e da amostra.  $\pm$  DP: desvio padrão; NE: necessidades energéticas; Kcal: quilocaloria; PTN: proteína; CHO: carboidrato; LIP: lipídio; g: grama; kg: quilograma.

Ambos os grupos apresentaram inadequações quanto ao consumo de energia, proteína e carboidratos. As mulheres atenderam às suas necessidades nutricionais de lipídeos, além de atenderem as necessidades mínimas de DE, homens apresentam uma deficiência moderada sobre o consumo energético (Tabela 5).

**Tabela 5 - Média e desvio padrão do consumo alimentar e adequação percentual das necessidades energéticas e de macronutrientes segundo o sexo**

	HOMENS (n= 2)		MULHERES (n= 8)	
	Média ( $\pm$ DP)	Adequação % da NE	( $\pm$ DP)	Adequação % da NE
Kcal/dia	2.257,17 ( $\pm 1.057,60$ )	67,12	1.973,02 ( $\pm 715,64$ )	78,96
PTN g	99,88 ( $\pm 0,65$ )	79,44	86,25 ( $\pm 0,51$ )	69,90
CHO g	309,43 ( $\pm 1,76$ )	61,27	264,96 ( $\pm 2,18$ )	76,34
LIP g	72,64 ( $\pm 0,58$ )	77,61	69,69 ( $\pm 0,42$ )	100
DE (kcal/MM)	25,31 ( $\pm 3,81$ )	56,24	31,07 ( $\pm 16,69$ )	69,04

Avaliação do consumo alimentar com adequação a partir de suas necessidades nutricionais do grupo de homens, mulheres e da amostra. NE: necessidade energética; %: percentual; Kcal: quilocaloria; PTN: proteína; CHO: carboidrato; LIP: lipídio; g: grama; DE: Disponibilidade energética; MM: Massa magra.

A DE do grupo de homens encontra-se abaixo do recomendado, o referencial para essa adequação foi de 45 kcal/MM, sendo considerando como valor ótimo. Assim, homens

apresentaram DE de 25,31 kcal/MM (56,24%  $\pm$  3,81), enquanto mulheres, apesar de não atingirem o valor ótimo (69,04%  $\pm$  16), encontram-se dentro do referencial mínimo para essa variável (30 Kcal/MM). Quando avaliado os grupos em conjunto, o valor obtido para DE foi de 28,19 Kcal/MM (62,64%  $\pm$  4,08), encontrando-se fora dos valores de referência.

Explorando qualitativamente o consumo alimentar da amostra pelo QFA (Tabela 6), no grupo de leite e derivados “Queijo coalho, muçarela, gorgonzola, prato, cheddar, parmesão, manteiga e etc.” apresentou um consumo mais relevante dentro da amostra, onde consumo ocorre diariamente (30%), 4 a 6 vezes na semana (20%), 2 a 3 vezes na semana (50%).

O consumo de frutas e verduras pela amostra, demonstrou-se estar presente diariamente na alimentação dos indivíduos (70%). Em tubérculos, “Macaxeira, batata doce e/ou salgada”, obtiveram seu consumo bastante expresso dentro da alimentação da população. No grupo de cereais, a “Aveia” é o alimento mais presente na alimentação da amostra, sendo consumida diariamente (50%).

Nas leguminosas, o alimento mais consumido é a “Lentilha”, além disso a maior prevalência do seu consumo é de “2 a 3 vezes na semana” (50%). No grupo alimentar de oleaginosas o alimento que houve consumo pela população foi a “Castanha-de-caju”, além disso o consumo foi pouco relatado, tendo o hábito de consumi-la raramente (80%).

Nas gorduras, o “Azeite de oliva” é o alimento que encontra-se em maior frequência, sendo consumido diariamente (50%). No grupo de “Peixes e ovos”, os “Ovos” obtiveram um maior consumo, estando presente de modo “Diário” (80%). “Pão” foi o alimento mais consumido no grupo de “Derivados do trigo”, classificado quanto ao seu consumo como “Diário” (50%).

O consumo de “Doces” apresenta-se de forma bastante presente, sendo consumido de “4 a 6 vezes na semana” (30%). No grupo de “Bebidas açucaradas”, o “Refrigerante” teve uma maior prevalência de seu consumo sendo classificado como “Raro” (40%).

Quando avaliado o consumo de suplementos proteicos, o consumo “Suplemento proteico vegetal” foi pouco relatado, sendo classificado em “Diário” por apenas 20% da amostra, em contrapartida, o “Suplemento proteico do soro do leite” é consumido diariamente por 50% da amostra.

Por fim, o consumo de “Bebida vegetal” é pouco frequente, onde o consumo mais prevalente é classificado como “Nunca” (40%), de forma semelhante, o “Produto vegetal tipo queijo” é consumido raramente (50%).

**Tabela 6 - Frequência de consumo de alguns alimentos referidas pelos vegetarianos, segundo grupos alimentares específicos dentro do QFA**

	Classificação	N (%)
Leite e derivados		
	Diário	3 (30)
Queijo coalho, mussarela, gorgonzola, prato, cheddar, parmesão, manteiga e etc.	4 a 6 vezes na semana	2 (20)
	2 a 3 vezes na semana	5 (50)
Verdura e legumes		
	Diário	7 (70)
	4 a 6 vezes na semana	3 (30)
Frutas		
	Diário	7 (70)
	4 a 6 vezes na semana	3 (30)
Tubérculos		
Batata Inglesa/Doce	Diário	1 (10)
	4 a 6 vezes na semana	2 (20)
	2 a 3 vezes na semana	2 (20)
	1 vez na semana	3 (30)
	Quinzenal ou mensal	2 (20)
Cereais		
Aveia	Diário	5 (50)
	4 a 6 vezes na semana	1 (10)
	2 a 3 vezes na semana	2 (20)
	Quinzenal ou mensal	2 (20)
Leguminosas		
Lentilha	4 a 6 vezes na semana	2 (20)
	2 a 3 vezes na semana	5 (50)
	Quinzenal ou mensal	2 (20)
	Raro	1 (10)
Oleaginosas		
Castanha-de-caju	1 vez na semana	1 (10)
	Raro	8 (80)
	Nunca	1 (10)
Gorduras		
Azeite de oliva	Diário	5 (50)
	4 a 6 vezes na semana	2 (20)
	2 a 3 vezes na semana	1 (10)
	Quinzenal ou mensal	1 (10)
	Raro	1 (10)
Peixes e ovos		
Ovos	Diário	8 (80)
	Nunca	2 (20)
Derivados do trigo		
Pão	Diário	5 (50)
	4 a 6 vezes na semana	3 (30)
	2 a 3 vezes na semana	1 (10)
	Quinzenal ou mensal	1 (10)
Salgados/fast-food		
	2 a 3 vezes na semana	1 (10)
	1 vez na semana	3 (30)
	Quinzenal ou mensal	2 (20)

	Raro	3 (30)
	Nunca	1 (10)
Doces	4 a 6 vezes na semana	3 (30)
	2 a 3 vezes na semana	3 (30)
	1 vez na semana	2 (20)
	Quinzenal ou mensal	2 (20)
Bebidas Açucaradas		
Refrigerantes	4 a 6 vezes na semana	1 (10)
	2 a 3 vezes na semana	2 (20)
	1 vez na semana	1 (10)
	Quinzenal ou mensal	1 (10)
	Raro	4 (40)
	Nunca	1 (10)
Suplemento proteico vegetal		
	Diário	2 (20)
	1 vez na semana	1 (10)
	Raro	1 (10)
	Nunca	5 (50)
Suplemento proteico do soro do leite		
	Diário	5 (50)
	4 a 6 vezes na semana	1 (10)
	1 vez na semana	1 (10)
	Nunca	3 (30)
Bebida vegetal (amêndoa, arroz, soja, castanhas etc.)		
	Diário	1 (10)
	4 a 6 vezes na semana	2 (20)
	Quinzenal ou mensal	2 (20)
	Raro	1 (10)
	Nunca	4 (40)
Produto vegetal tipo queijo		
	4 a 6 vezes por semana	1 (10)
	Raro	5 (50)
	Nunca	4 (40)

---

Avaliação do consumo alimentar qualitativo pelo método do Questionário de Frequência Alimentar (QFA). Foram contabilizados para os resultados aqueles alimentos que apareceram em maior frequência e são consumidos ao longo do mês, e desprezados aqueles classificados quanto ao seu consumo em “raro” e “nunca”.

## 7 DISCUSSÃO

Este trabalho avaliou o consumo alimentar, a composição corporal e percepção de esforço ao realizar o exercício físico em vegetarianos fisicamente ativos. A partir disso, observou-se inadequações no consumo alimentar de energia, proteínas e carboidratos.

A composição corporal possui relação com indicadores de saúde e performance física. Ela por sua vez utiliza valores como peso, espessura das dobras cutâneas, MLG, MG, MO e outros parâmetros de avaliação. Os principais parâmetros relacionados com a performance física são a MLG e MG, esta última está intimamente relacionada com o impacto negativo em relação ao rendimento esportivo, além de ser um forte preditor para doenças cardiovasculares (Santos *et al.*, 2014). Alguns estudos relatam que dietas vegetarianas estão relacionadas à diminuição do peso corporal, da porcentagem de gordura corporal, do índice de massa gorda, da circunferência da cintura e do IMC (Chen *et al.*, 2019; Satija *et al.*, 2019; Ratjen *et al.*, 2020).

Ainda nessa perspectiva, atletas tendem a ter um percentual de gordura menor do que não-atletas, e de forma semelhante, essa relação também está presente em indivíduos fisicamente ativos e sedentários (Silva *et al.*, 2018). Diante disso, a pesquisa demonstrou que os homens apresentam percentuais de gordura referente ao percentil 50 (14,2 - 18,5% [Kelly, Wilson e Heymsfield, 2009]). Através da classificação do ACSM (2014), o percentual de GC do grupo de homens é considerado como “Bom”.

Contudo, as mulheres apresentaram valores referentes a MG acima do referencial para a população fisicamente ativa (Kelly, Wilson e Heymsfield, 2009; Hew-Butler *et al.*, 2025). O ACSM (2014) classifica o percentual de GC apresentado pelo grupo de mulheres como “Muito Ruim”. Contudo, a amostra mostrou-se semelhante em relação a outros estudos que investigaram a população vegetariana (Lynch *et al.*, 2016; Boruto *et al.*, 2020; Hevia-Larrain *et al.*, 2021; Durkalec-Michalski *et al.*, 2022; Martini *et al.*, 2023; Bigman *et al.*, 2024; Carcamo-Regla *et al.*, 2024).

A alimentação é um forte fator sociodemográfico que pode influenciar na composição corporal (Bonilla *et al.*, 2021). A MM e a força física estão diretamente relacionados ao consumo de proteína, e quando esse consumo é abaixo do recomendado gera um balanço nitrogenado negativo que pode comprometer a saúde e força muscular. Em nossos resultados, as mulheres apresentaram consumo proteico de 86,25 g, equivalente a 1,2 g/kg/PTN/dia, sendo a recomendação mínima do macronutriente para indivíduos fisicamente ativos (ACSM, 2016). Os homens apresentaram o consumo de 99,88 g, equivalente a 1,4 g/kg/PTN/dia, que

ainda é um consumo abaixo das suas necessidades, mas que encontra-se mais próximo do adequado.

Esses valores de consumo protéico, apresentados pelo estudo, ainda são insuficientes para abarcar as reais demandas fisiológicas promovidas pelo exercício de resistência e estilo de vida ativo a fim de gerar um balanço de nitrogênio positivo. Sendo assim, a ingestão de proteína deve ser de 1,8 g/kg/PTN/dia (Monteyne *et al.*, 2023; Cárcamo-Regla *et al.*, 2024).

Dentro desse cenário, mulheres também relataram uma maior intensidade do exercício através da APE e TS, o mesmo não foi observado em homens. Frazão *et al.* (2016) demonstraram que indivíduos com um maior percentual de gordura possuem uma maior percepção de esforço físico, podendo este estar inversamente proporcional com a MM.

O uso da APE em ER possui relações referentes ao sexo, idade e tipo de exercício. A APE deve levar em consideração fatores populacionais, tipo de exercício e modalidade esportiva, além de ser uma ferramenta que consegue correlacionar a intensidade do exercício com os batimentos cardíacos, lactato sanguíneo, fadiga muscular e eletromiografia. Além disso, os valores da avaliação podem atingir o nível de treinamento desses indivíduos, estando substancialmente mais altos em indivíduos treinados do que em não treinados, isso pode estar relacionado com uma melhor percepção de sua própria força física (Lea *et al.*, 2022).

Contudo, Zourdos *et al.*, (2015) demonstraram que o acesso à falha pelo aumento da concentração de lactato durante a realização do exercício por não atletas, ou iniciantes, era difícil. Dessa forma, adaptaram a APE, elaborada por Borg (1962), para acessarem o número de repetições na reserva (RNR). Por mais que a APE (Borg, 1962) fosse amplamente utilizada em esportes de força, foi observado que dificilmente seus valores máximos foram alcançados. A elucidação de que a APE foi estabelecida para exercícios de endurance é necessária, por isso o acesso às RNR está mais relacionado com a força física, uma vez que a quantificação do número de repetições pode acessar valores mais próximos do %RM (Zourdos *et al.*, 2015).

A partir disso, presume-se que, apesar de ambos os grupos realizarem o exercício físico em cargas próximas (~70%RM) os homens apresentaram baixos valores no TS. Esse resultado pode estar relacionado por uma subestimação da capacidade em realizar o exercício em uma maior carga, ou a um perfil de esportista que possui apreço por exercícios mais intensos, que é comumente visto em indivíduos fisicamente ativos (Frazão *et al.*, 2016; Farias-Júnior *et al.*, 2020).

Diante desse cenário, o TS pode variar de acordo com o nível de treinamento do indivíduo. Frazão *et al.* (2016) mostram que a relação inversamente proporcional entre APE e TS ocorreu majoritariamente em indivíduos não treinados, ou pouco ativos. Farias-Júnior *et*

al. (2020) perceberam que indivíduos sedentários possuem uma maior chance de obter maiores pontuações na APE e menores no TS.

Em estudos com indivíduos fisicamente ativos, o TS mostrou-se diretamente proporcional com a APE. As hipóteses levantadas para esse acometimento é de que pessoas sedentárias possuem uma menor utilização do VO<sub>2</sub>Máx e tolerância respiratória que indivíduos fisicamente ativos, apresentando menores valores no TS quando exercícios elevam o limiar respiratório > 105%. Dessa forma, pessoas não ativas ou pouco ativas parecem experienciar sentimentos adversos a depender da intensidade e dificuldade do exercício. Já a composição corporal aparenta não estar relacionado com o TS, entretanto não há confirmações para essa afirmativa (Frazão *et al.*, 2016; Farias-Júnior *et al.*, 2020; Bok, Rakovac e Foster, 2022; Triviño *et al.*, 2024).

Assim, o consumo energético-proteico possui um papel fundamental na força física e de mesmo modo a DE. Ela por sua vez, é caracterizada como a energia disponível para as funções fisiológicas que não sejam o exercício físico, diante disso essa energia está relacionada com outros aspectos da saúde do esportista (Areta, Taylor e Koehler, 2020). A baixa DE pode impactar na síntese proteica muscular, que está relacionada com a força física e rendimento esportivo nos exercícios de resistência e força (Murphy e Koehler, 2021). Além desses fatores, o efeito prolongado da exposição do organismo a valores inferiores de DE pode acarretar em uma menor taxa metabólica de repouso, trazendo repercussões negativas na composição corporal (Melin *et al.*, 2024).

Neste estudo, por mais que mulheres apresentaram um valor de DE dentro das recomendações mínimas, o consumo energético-proteico ainda encontra-se aquém de suas necessidades. No grupo de homens, por mais que os valores de DE demonstram estar abaixo de 30 kcal/MM, o consumo de proteína mostrou-se mais próximo das suas necessidades e pode ter uma relação nos resultados da APE.

Quando avaliado o consumo alimentar, é possível observar que a população estudada apresenta resultados semelhantes ao encontrado na literatura. O padrão alimentar vegetariano é documentado como uma alimentação rica em frutas e verduras, com base nisso, os resultados demonstraram que a população em questão possui alto consumo desses grupos, entretanto o consumo diário não representa a totalidade dessa variável.

Diferentemente de outros modelos de QFA (Muniz *et al.*, 2023), o modelo utilizado não busca quantificar o consumo desses grupos alimentares por porções, o que pode ser um fator limitante quando o objetivo é aprofundar os resultados a fim de saber se o consumo relatado encontra-se de acordo com as recomendações da OMS (Combariza *et al.*, 2022).

Vegetarianos apresentam ser mais fisicamente ativos do que não-vegetarianos, e o consumo alimentar de frutas e verduras encontra-se diretamente proporcional (Wirnitzer *et al.*, 2023). Além disso, os resultados obtidos foram que o consumo de doces e bebidas açucaradas encontra-se bastante presente na alimentação desses vegetarianos.

É importante salientar que o consumo de doces está associado com o aumento do risco de doenças, entre elas estão as doenças cardiovasculares e metabólicas, como o diabetes mellitus tipo 2, obesidade, além do acometimento das estruturas renais. Esses agravantes à saúde ocorrem devido ao estado de hiperinsulinemia dado ao quadro de hiperglicemia, provocada pelo consumo de alimentos açucarados. Além disso, o consumo de frutose está ligado com o aumento do conteúdo de gordura visceral, importante marcador de risco para doenças cardiometabólicas (Malik e Hu, 2022).

Desse modo, o consumo inadequado desses alimentos também pode estar relacionado com a composição corporal. English *et al.* (2022) demonstraram uma relação positiva entre doces e gordura corporal, em adolescentes. Da mesma forma, foi observado que alimentos açucarados estão mais associados com o aumento da massa corporal e circunferência da cintura em adultos, sobretudo quando esses alimentos eram acrescidos de frutose (Ardeshirlarijani *et al.*, 2021; Nguyen *et al.*, 2023).

Além disso, outro parâmetro de avaliação cardiometabólica vem sendo utilizado e mostrando boa relação sobre o risco de doenças, sendo ele a razão cintura-estatura, que possui como ponto de corte  $<0,5$  (Feng *et al.*, 2024). O estudo demonstrou que ambos os grupos analisados não apresentaram possíveis riscos à saúde com base nesse parâmetro, obtendo valores de 0,47 para homens e 0,48 para mulheres.

Além do alto consumo de alimentos açucarados, a suplementação se mostrou bastante presente na população. O uso de suplementos já é bem reconhecido pela população vegetariana (Craddock *et al.*, 2022). Os resultados apresentados constataram que 80% dos objetos de estudo fazem uso de algum tipo de suplemento alimentar, que a partir do QFA esse percentual se apresentou como sendo 87,5% proveniente da suplementação de proteína de fonte animal e vegetal.

Esses hábitos alimentares podem estar associados com o nível de atividade física que estes indivíduos apresentam e pela percepção da necessidade desse tipo de suporte nutricional. Craddock e colaboradores (2022), relataram que 47% dos indivíduos treinados de sua amostra utilizavam a suplementação alimentar como uma forma de melhorar a performance física. Já Wirnitzer *et al.* (2021) avaliaram em uma amostra de 120 corredores adeptos ao

vegetarianismo, onde 72% fazem uso de algum suplemento alimentar, sendo que 46% utilizavam suplemento alimentar proteico.

Diante disso, o consumo da suplementação de proteína está relacionado com a manutenção da massa muscular. Leitão *et al.*, (2024) relataram que o consumo de suplementos proteicos ou alimentos ultraprocessados proteicos estão mais associados com o consumo adequado de proteína para a população de indivíduos fisicamente ativos, sobretudo praticantes de exercícios de resistência. Contudo, apesar do uso de suplemento proteico, foi observado que os grupos de homens e mulheres não atingiram a recomendação de 1,8 g/kg/PTN/dia para a população (Monteyne *et al.*, 2023; Cárcamo-Regla *et al.*, 2024).

Além disso, foi observado uma inadequação do consumo entre os grupos alimentares de leguminosas e oleaginosas, importantes fontes de proteína para a alimentação vegetariana. O alto consumo de cereais e leguminosas é associado à população como um aspecto alimentar benéfico à saúde, relacionado com uma menor prevalência de câncer de cólon, diabetes mellitus tipo 2, obesidade e esteatose hepática (Bakaloudi *et al.*, 2020).

Portanto o relato do baixo consumo de leguminosas, implica no fato de que a ausência deste alimento está associada com menores hábitos saudáveis e uma menor ingestão de proteína, onde uma vez que esse grupo alimentar é amplamente contemplado o déficit desse macronutriente é dificilmente observado (Bakaloudi *et al.*, 2020).

Neste estudo também foi possível observar o baixo consumo de oleaginosas, onde a ausência desse grupo alimentar implica em um menor consumo de ômega-3 e outros ácidos graxos de cadeia longa. Por sua vez, vegetarianos apresentam uma menor ingestão desse nutriente, trazendo a ausência desse grupo alimentar um fator de risco à saúde (Craddock *et al.*, 2022).

Em suma, quando analisado o consumo alimentar da amostra, percebe-se uma divergência em relação à literatura, uma vez que vegetarianos demonstram um grande consumo de sementes oleaginosas e leguminosas. Desse modo, os resultados apresentados podem estar relacionados com um baixo consumo ou uma divergência regional em relação a outros estudos (Gallagher, Hanley e Lane, 2021; Wirnitzer *et al.*, 2022; Haider *et al.*, 2023).

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho demonstrou que mulheres vegetarianas fisicamente ativas apresentaram através da percepção de esforço uma alta intensidade do exercício físico e apresentarem também um percentual de gordura corporal aumentado, o mesmo não foi demonstrado pelos homens. Nos grupos foram observados uma baixa ingestão proteica e de carboidratos, no entanto, os homens apresentaram o consumo proteico mais próximo das suas necessidades nutricionais. Além disso, o grupo de mulheres demonstrou ter o consumo adequado de lipídios.

O hábito de consumir suplemento proteico foi alto no grupo avaliado. Ademais, foi observado o baixo consumo de grupos alimentares relacionados com a ingestão proteica, como leguminosas e oleaginosas, e alto consumo de doces.

## **9 LIMITAÇÕES**

As limitações enfrentadas pelo trabalho encontram-se através dos vieses de informação do R24h e QFA, da diferença entre as máquinas de extensão de joelho utilizada para realização da APE e TS, que variam em detrimento da carga e sistema operacional; a modalidade esportiva praticada pelos integrantes da amostra possui reflexos na averiguação da carga habitual para a realização dos teste, uma vez que praticantes de crossfit não realizam exercícios de extensão de joelho; por fim o tamanho da amostra não foi o suficiente para obter qualquer tipo de relação com a população real, além da distribuição de integrantes entre os grupos de homens e mulheres não ter sido realizada de modo homogêneo, podendo intensificar a diferença dos resultados entre os grupos.

## REFERÊNCIAS

ACSM, AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's Health-Related Physical Assessment Manual. Editor, KAMINSKY, L. A. Wolters Kluwer, 4th ed., p. 71-72, 2014

ACSM, AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 48, n. 3, p. 543–568, 2016.

ACSM, AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Muscle Strength Assessment. In: BAYLES, M. P.; SWANK, A. M., editors. *American College of Sports Medicine's exercise testing and prescription*, Wolters Kluwer, 10th ed., p. 161 - 181, 2018

AMBROSZKIEWICZ, J. et al. Dietary Intake and Circulating Amino Acid Concentrations in Relation with Bone Metabolism Markers in Children Following Vegetarian and Omnivorous Diets. *Nutrients*, v. 15, n. 6, p. 1–14, 2023.

ANDRADE, S. F. DE et al. Omnivore and vegetarians show similar body composition and skin physiology across body regions—A comparative analysis. *Skin Research and Technology*, v. 30, n. 7, p. 1–10, 2024.

ARDESHIRLARIJANI, E. et al. Association between sugar-sweetened beverages and waist circumference in adult populations: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Clinical Nutrition ESPEN*, v. 41, p. 118–125, 2021.

ARETA, J. L.; TAYLOR, H. L.; KOEHLER, K. Low energy availability: history, definition and evidence of its endocrine, metabolic and physiological effects in prospective studies in females and males. *European Journal of Applied Physiology*, v. 121, n. 1, p. 1–21, 2021.

BAKALOUDI, D. R. et al. Intake and adequacy of the vegan diet: A systematic review of the evidence. *Clinical Nutrition*, v. 40, n. 5, p. 3503-3521, 2021. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.11.042.

BARONI, L. et al. The VegPlate for Sports: A Plant-Based Food Guide for Athletes. *Nutrients*, v. 15, n. 7, p. 1746, 2023. DOI: 10.3390/nu15071746.

BARTHOLOMAE, E.; JOHNSTON, C. S. Nitrogen Balance at the Recommended Dietary Allowance for Protein in Minimally Active Male Vegans. *Nutrients*, v. 15, n. 14, 2023.

BERRAZAGA, I. et al. The role of the anabolic properties of plant-versus animal-based protein sources in supporting muscle mass maintenance: a critical review. *Nutrients*, v. 11, n. 8, 2019.

BIESEK, S.; ALVES, L. A.; GUERRA, I. Determinando as necessidades energéticas. Acessado em: *Estratégias Nutricionais E Suplementação No Esporte*. Manole, 3 ed, cap. 13, 2015.

BIGMAN, G. et al. Plant-Based Diets and Their Associations with Physical Performance in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Nutrients*, v. 16, n. 23, p. 1–15, 2024.

BOK, D.; RAKOVAC, M.; FOSTER, C. An Examination and Critique of Subjective Methods to Determine Exercise Intensity: The Talk Test, Feeling Scale, and Rating of Perceived Exertion. *Sports Medicine*, v. 52, n. 9, p. 2085–2109, 2022.

BORG, G. Borg's perceived exertion and pain scales. *Human Kinetics*, n. July 1998, p. 111, 1998.

BRASIL. Pesquisa de opinião pública sobre vegetarianismo. IBOPE Inteligência, 2018

CÁRCAMO-REGLA, R. et al. Effectiveness of Resistance Training Program on Body Composition in Adults Following Vegan Diet versus Omnivorous Diet; Developed in Mobile Health Modality. *Nutrients*, v. 16, n. 15, p. 1–14, 2024.

CHEN, Z. et al. Plant-based Diet and Adiposity Over Time in a Middle-aged and Elderly Population: The Rotterdam Study. *Epidemiology*. 2019 Mar;30(2):303-310. doi: 10.1097/EDE.0000000000000961. PMID: 30507650.

CIURIS, C. et al. A Comparison of Dietary Protein Digestibility, Based on DIAAS Scoring , in Vegetarian and Non-Vegetarian Athletes. *Nutrients*, v. 11, n. 3016, p. 1–10, 2019.

COMBARIZA, M. C. et al. Characterization of the dietary and sociodemographic profile of a group of Colombian vegetarian women in childbearing age during the period 2021-2022. *Revista de Nutricao*, v. 36, p. 1–15, 2023.

COSTA, A. A. A. et al. Atualização Sobre Estimativas Do Gasto Calórico De Atletas: Uso Da Disponibilidade Energética. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 11, n. 66, p. 788–794, 2017.

CRADDOCK, J. C. et al. Vegetarian-Based Dietary Patterns and their Relation with Inflammatory and Immune Biomarkers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *\*Advances in Nutrition\**, v. 10, n. 3, p. 433-451, 2019. DOI: 10.1093/advances/nmy103.

CRADDOCK, J. C. et al. Examining dietary behaviours, diet quality, motives and supplementation use in physically active individuals following vegetarian-based eating patterns. *Nutrition Bulletin*, v. 47, n. 4, p. 473–487, 2022.

DURKALEC-MICHALSKI, K. et al. Effect of a Four-Week Vegan Diet on Performance, Training Efficiency and Blood Biochemical Indices in CrossFit-Trained Participants. *\*Nutrients\**, v. 14, p. 894, 2022. DOI: 10.3390/nu14040894.

ENGLISH, L. et al. Changes in Sugar Sweetened Beverage Intake Are Associated with Changes in Body Composition in Mexican Adolescents: Findings from the ELEMENT Cohort. *Nutrients*, v. 14, n. 3, 2022.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Report of an FAO Expert Consultation. FAO Food and Nutrition Paper, 2013; 92:1-66. PMID: 26369006.

FARIAS-JUNIOR, L. F. et al. Physical activity level and perceived exertion predict in-task affective valence to low-volume high-intensity interval exercise in adult males. *Physiology and Behavior*, v. 224, n. March, p. 112960, 2020.

FENG, Q. et al. Waist-to-height ratio and body fat percentage as risk factors for ischemic cardiovascular disease: a prospective cohort study from UK Biobank. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 119, n. 6, p. 1386–1396, 2024.

FONTES, T. et al. Exploring Vegetarian and Omnivorous Approaches to Cardiovascular Risk and Body Composition. *Nutrients*, v. 16, n. 13, 2024.

FRAZÃO, D. T. et al. Feeling of pleasure to high-intensity interval exercise is dependent of the number of work bouts and physical activity status. *PLoS ONE*, v. 11, n. 3, p. 1–16, 2016.

FREITAS, I. F. Jr. Padronização de medidas antropométricas e avaliação da composição corporal. *Selo Literário 20 anos da Regulamentação da Profissão de Educação Física*, 11. CREF4/SP, 2018.

GALLAGHER, C. T.; HANLEY, P.; LANE, K. E. Pattern analysis of vegan eating reveals healthy and unhealthy patterns within the vegan diet. *Public Health Nutrition*, v. 25, n. 5, p. 1310–1320, 2022.

GILANI, G. S. et al. Impact of antinutritional factors in food proteins on the digestibility of protein and the bioavailability of amino acids and on protein quality. *British Journal of Nutrition*, v. 108, n. SUPPL. 2, 2012.

GOLDMAN, D. M. et al. Completely Plant-Based Diets That Meet Energy Requirements for Resistance Training Can Supply Enough Protein and Leucine to Maximize Hypertrophy and Strength in Male Bodybuilders: A Modeling Study. *Nutrients*, v. 16, n. 8, 2024.

GRUNDY, M. M.-L. et al. Re-evaluation of the mechanisms of dietary fibre and implications for macronutrient bioaccessibility, digestion and postprandial metabolism. *British Journal of Nutrition*, [S. 1.], v. 116, n. 5, p. 816-833, ago. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0007114516002610>.

HAIDER, S. et al. The Association between Vegan Dietary Patterns and Physical Activity—A Cross-Sectional Online Survey. *Nutrients*, v. 15, n. 8, p. 1–13, 2023.

HEVIA-LARRAÍN, V. et al. High-Protein Plant-Based Diet Versus a Protein-Matched Omnivorous Diet to Support Resistance Training Adaptations: A Comparison Between Habitual Vegans and Omnivores. *Sports Medicine*, v. 51, n. 6, p. 1317–1330, 2021.

HEW-BUTLER, T. et al. Evaluating lower limits of body fat percentage in athletes using DXA. *Journal of Clinical Densitometry*, v. 28, n. 2, p. 101564, 2025.

HUANG, R. Y. et al. Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of General Internal Medicine*, v. 31, n. 1, p. 109–116, 2016.

JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Prediction accuracy of body density, lean body weight, and total body volume equations. *Med Sci Sports*. 1977 Winter;9(4):197-201. PMID: 604713.

KELLY, T. L.; WILSON, K. E.; HEYMSFIELD, S. B. Dual energy X-ray absorptiometry body composition reference values from NHANES. *PLoS ONE*, v. 4, n. 9, p. 2–9, 2009.

LEA, J. W. D. et al. Convergent Validity of Ratings of Perceived Exertion During Resistance Exercise in Healthy Participants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine - Open*, v. 8, n. 1, 2022.

LEITÃO, A. E. et al. Protein and Amino Acid Adequacy and Food Consumption by Processing Level in Vegans in Brazil. *JAMA Network Open*, v. 7, n. 6, p. 1–14, 2024.

LYNCH, H. M. et al. Cardiorespiratory fitness and peak torque differences between vegetarian and omnivore endurance athletes: A cross-sectional study. *Nutrients*, v. 8, n. 11, 2016.

LYNCH, H. *et al.* Plant-based diets: Considerations for environmental impact, protein quality, and exercise performance. *Nutrients*, v. 10, n. 12, p. 1–16, 2018.

MALIK, V. S.; HU, F. B. The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases. *Nature Reviews Endocrinology*, v. 18, n. 4, p. 205–218, 2022.

MARTINI, G. L. et al. Similar body composition, muscle size, and strength adaptations to resistance training in lacto-ovo-vegetarians and non-vegetarians. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, v. 48, n. 6, p. 469–478, 2023.

MATHAI, J. K. et al. Values for digestible indispensable amino acid scores (DIAAS) for some dairy and plant proteins may better describe protein quality than values calculated using the concept for protein digestibility-corrected amino acid scores (PDCAAS). *British Journal of Nutrition*, v. 117, n. 4, p. 490–499, 2017.

MERCHANT, R. A. et al. Relationship of Fat Mass Index and Fat Free Mass Index With Body Mass Index and Association With Function, Cognition and Sarcopenia in Pre-Frail Older Adults. *Frontiers in Endocrinology*, v. 12, n. December, p. 1–13, 2021.

MELIN, A. K. et al. Direct and indirect impact of low energy availability on sports performance. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, v. 34, n. 1, p. 1–23, 2024.

MONTEYNE, A. J. et al. Vegan and Omnivorous High Protein Diets Support Comparable Daily Myofibrillar Protein Synthesis Rates and Skeletal Muscle Hypertrophy in Young Adults. *The Journal of Nutrition*, v. 153, p. 1680–1695, 2023. DOI: 10.1016/j.tjnut.2023.02.023.

MUNIZ, S. C. R. S. et al. Validation of a food frequency questionnaire for assessing the intake of food groups and nutrients in adults. *Revista de Nutricao*, v. 36, p. 1–12, 2023.

MURPHY, C.; KOEHLER, K. Energy deficiency impairs resistance training gains in lean mass but not strength: A meta-analysis and meta-regression. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, v. 32, n. 1, p. 125–137, 2022.

NEBL, J. et al. Characterization, dietary habits and nutritional intake of omnivorous, lacto-ovo vegetarian and vegan runners - A pilot study. *BMC Nutrition*, v. 5, n. 1, p. 1–14, 2019.

NGUYEN, M. et al. Sugar-sweetened beverage consumption and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 117, n. 1, p. 160–174, 2023.

NITZSCHE, N. et al. Adaption of Maximal Glycolysis Rate after Resistance Exercise with Different Volume Load. *Sports Medicine International Open*, v. 4, n. 02, p. E39–E44, 2020.

NOAKES, T. D. et al. Low carbohydrate high fat ketogenic diets on the exercise crossover point and glucose homeostasis. *Frontiers in Physiology*, v. 14, n. March, p. 1–14, 2023.

NORTON, K. I. *Standards for Anthropometry Assessment*. Em: *Kinanthropometry and Exercise Physiology*, 4th ed, Routledge, 2018.

OLIVER, C. J. et al. Fat-Free Mass: Friend or Foe to Metabolic Health? *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, v. 16, n. 1, 2025.

PEREIRA JÚNIOR, W. S.; SILVA, W. Resistência : estrutura, conceitos, métodos e desempenho. p. 1–51, 2017.

PRESTI, N. et al. Recovery after Exercise-Induced Muscle Damage in Subjects Following a Vegetarian or Mixed Diet. *Nutrients*, v. 16, n. 16, p. 1–12, 2024.

RAND, W. M. et al. Meta-analysis of nitrogen balance studies for estimating protein requirements in healthy adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 77, n. 1, p. 109–127, 2003.

REJESKI, J. et al. Sex-Role Orientation and the Responses of Men to Exercise Stress. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 58(3):260-264, 1987. DOI: 10.1080/02701367.1987.10605459

RATJEN, I. et al. Adherence to a plant-based diet in relation to adipose tissue volumes and liver fat content. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 112, n. 2, p. 354–363, 2020.

REYNAUD, Y. et al. True ileal amino acid digestibility and digestible indispensable amino acid scores (DIAASs) of plant-based protein foods. *Food Chemistry*, v. 338, n. June 2020, p. 128020, 2021.

ROCHA, M. L. Peso ósseo do brasileiro de ambos os sexos de 17 a 25 anos. *Arquivos de anatomia e antropologia*, v.1, p. 445-451, 1975.

SANTOS, D. A. et al. Reference values for body composition and anthropometric measurements in athletes. *PLoS ONE*, v. 9, n. 5, 2014.

SATIJA, A. et al. Changes in intake of plant-based diets and weight change: Results from 3 prospective cohort studies. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 110, n. 3, p. 574–582, 2019.

SCHMIDT, J. A. et al. Plasma concentrations and intakes of amino acids in male meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans: A cross-sectional analysis in the EPIC-Oxford cohort. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 70, n. 3, p. 306–312, 2016.

SILVA, B. G. C. D. et al. Associations of physical activity and sedentary time with body composition in Brazilian young adults. *Scientific Reports*, v. 9, n. 1, p. 1–10, 2019.

SIQUEIRA, C. H. I. A. et al. Plant-based diet index score is not associated with body composition: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition Research*, v. 104, p. 128–139, 2022.

TANOUS, D. et al. Dietary Intake of Recreational Endurance Runners Associated with Race Distance—Results from the NURMI Study (Step 2). *Nutrients*, v. 14, n. 18, p. 1–17, 2022.

TRIVIÑO, A. R. et al. Acute effects of intra-training carbohydrate ingestion in CrossFit® trained adults: a randomized, triple-blind, placebo-controlled crossover trial. *European Journal of Applied Physiology*, n. 0123456789, 2024.

VENTI, C. A.; JOHNSTON, C. S. Modified Food Guide Pyramid for Lactovegetarians and Vegans. *The Journal of Nutrition*, v. 132, n. 5, p. 1050–1054, 2002. DOI: 10.1093/jn/132.5.1050.

VIJ, V. et al. Effect of Predominantly Plant-Based Diets on Visceral Fat: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, v. 38, n. 2, 2025.

WIRNITZER, K. et al. Supplement intake in recreational vegan, vegetarian, and omnivorous endurance runners—results from the nurmi study (Step 2). *Nutrients*, v. 13, n. 8, p. 1–15, 2021.

WIRNITZER, K. C. et al. Health behavior of Austrian tertiary students focusing on diet type linked to sports and exercise—first glimpse of results from the “sustainably healthy—from science 2 high school and university” study. *Frontiers in Public Health*, v. 11, n. July, p. 1–14, 2023.

WHO GUIDELINES ON PHYSICAL ACTIVITY AND SEDENTARY BEHAVIOUR WEB ANNEX Evidence Profiles. [S.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336657/9789240015111-eng.pdf>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio:

report of a WHO expert consultation. WHO, 2011. Disponível em: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491_eng.pdf?sequence=1). Acesso em: 15 jul. 2025.

World Health Organization. WHO updates guidelines on fats and carbohydrates. WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/17-07-2023-who-updates-guidelines-on-fats-and-carbohydrates>. Acesso em: 12/04/2025

ZAROMSKYTE, G. et al. Evaluating the Leucine Trigger Hypothesis to Explain the Post-prandial Regulation of Muscle Protein Synthesis in Young and Older Adults: A Systematic Review. *Frontiers in Nutrition*, v. 8, n. July, 2021.

ZOURDOS, M. C. et al. Novel resistance training-specific RPE scale measuring repetitions in reserve. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 30, n. 1, p. 267–275, 2016.

## ANEXOS/APÊNDICES

### APÊNDICE A -

## FORMULÁRIO DE INTENÇÃO A PARTICIPAÇÃO COMO VOLUNTÁRIO À PESQUISA

### Formulário de voluntário à pesquisa

O presente formulário tem como finalidade a seleção de voluntários à pesquisa de conclusão de curso **Avaliação do consumo alimentar e sua relação entre composição corporal e percepção de esforço em vegetarianos fisicamente ativos**, do estudante Vinícius Costa Aleluia, sob orientação da professora Gisélia de Santana Muniz - Dpt. Nutrição - UFPE. O estudo tem como finalidade avaliar o efeito de uma intervenção nutricional em indivíduos vegetarianos sobre a sua composição corporal e performance anaeróbica pela mensuração da força física. Caso o voluntário se adequar aos critérios de inclusão estabelecidos pela pesquisa, o pesquisador responsável entrará em contato via Whatsapp. Ainda, todas as informações coletadas seguem as orientações de confidencialidade estruturadas pela Resolução CNS 510/16, os únicos que terão acesso a essas informações serão os pesquisadores responsáveis pela pesquisa.

#### Dados pessoais

1. Nome \*

Nome e sobrenome

---

2. Sexo \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Masculino  
 Feminino  
 Outros

## 3. Qual seu gênero? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Homem cis
- Homem trans
- Mulher cis
- Mulher trans
- Outros
- Não soube responder

## 4. Data de nascimento \*

\_\_\_\_\_  
*Exemplo: 7 de janeiro de 2019*

## 5. Número de telefone para contato \*

\_\_\_\_\_

## 6. Qual tipo de vegetariano você se enquadra? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Vegetariano estrito
- Ovolactovegetariano
- Pescetariano
- Lactovegetariano
- Ovovegetariano

## 7. Há quanto tempo é vegetariano (ovolactovegetariano, pescetariano, lactovegetariano, ovovegetariano, vegetariano estrito) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- 6 meses ou menos
- Mais de 6 meses, menos de 1 ano
- 1 ano ou mais

## 8. Há quanto tempo é praticante de atividade física? \*

Marque todas que se aplicam.

- 6 meses ou menos
- Mais de 6 meses, menos de 1 ano
- 1 ano ou mais

## 9. Qual(is) modalidade(s) esportiva(s) você pratica? \*

Marcar apenas uma oval.

- Musculação
- Natação
- Ciclismo
- Corrida
- Atletismo
- Triatlon
- Ginástica
- Pilates
- Futebol (salão e/ou campo)
- Handebol
- Basquete
- Outro: \_\_\_\_\_

## 10. Em qual dessas característica você se identifica mais? \*

Marque todas que se aplicam.

- Sedentário (0 minutos por dia)
- Levemente Ativo (até 20 minutos por dia)
- Moderadamente Ativo (30 a 60 minutos por dia)
- Ativo (60 a 90 minutos por dia)
- Muito Ativo (Mais de 90 minutos por dia)

11. possui algum tipo de lesão recente que impossibilite a realização de exercícios físicos? \*

Se sua resposta for sim, diga qual na opção "Outros"

*Marque todas que se aplicam.*

- sim  
 não  
 Outro: \_\_\_\_\_

12. Faz uso de algum suplemento alimentar e/ou ergogênico (creatina, beta-alanina, cafeína, Whey protein, arginina) ? \*

Se sua resposta for sim, diga qual na opção "Outros"

*Marque todas que se aplicam.*

- Sim  
 Não  
 Outro: \_\_\_\_\_

13. Você fuma? \*

Se sua resposta for sim, indique a frequência

*Marque todas que se aplicam.*

- Sim  
 Não  
 Diariamente  
 Semanalmente  
 Mensalmente

14. Você faz uso de bebidas alcóolicas? \*

Se sua resposta for sim, indique a frequência

*Marque todas que se aplicam.*

- Sim
- Não
- Diariamente
- Semanalmente
- Mensalmente

15. Faz uso de alguma droga ilícita? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Sim
- Não
- Ocasionalmente

## APÊNDICE B - FICHA DE ANAMNESE NUTRICIONAL

<b>DATA:</b>	
<b>LOCAL:</b>	

### DADOS PESSOAIS

Nome Completo	
Sexo	
Gênero	
Data de Nascimento	
Idade atual	
Escolaridade	
Ocupação	
Local em que reside	
Renda familiar mensal (salários mínimos)	
Quantas pessoas moram na sua residência (contando com você)	

### QUEIXAS OU SINTOMAS

--

### HISTÓRIA CLÍNICA

Histórico de doenças	
Diagnóstico de doença atual	
Como costuma ser o seu ciclo menstrual?	
História familiar? Pai, mãe, avós paternos e maternos.	

### MEDICAMENTOS EM USO

--

### FUNÇÃO SISTEMA EXCRETOR

**(coloração da urina: avalia o nível de hidratação. Tipos 1 a 3: bem hidratado; tipos 4 a 6: início da desidratação; tipos 7 e 8: desidratação)**

--

### FUNÇÃO SISTEMA GASTROINTESTINAL

(aspecto das fezes: Tipos 1 e 2 indicam constipação. Tipos 3 e 4 são consideradas ótimas, especialmente a última, uma vez que estas são mais fáceis de passar na defecação. Tipos 5 a 7 estão associados com tendência de aumento de diarreia ou de urgência)

--

### DADOS COMPORTAMENTAIS E DE ESTILO DE VIDA

Sono	
Atividade física	
Quantas horas de duração tem sua prática de atividade física?	
Como é a periodicidade da sua prática de atividade física?	
Suplementação nutricional	
Rotina	

### HISTÓRIA ALIMENTAR

Intolerância alimentar	
Alergia alimentar	
Hidratação (volume/dia)	
Alimento que não gosta?	
Horário que sente mais fome?	
Observações	

### ANTROPOMETRIA

Peso atual (kg)		CIRCUNFERÊNCIAS		DOBRAS (mm)		Diâmetro ósseo (mm)	
Altura (m)		CC (cm)		Tricipital		Punho	
IMC		CA (cm)		Subescapular		Fêmur	
		CB (cm)		Suprailíaca			
		CP (cm)		Torácica			
		CCM (cm)		Axilar Média			
				Abdominal			
				Coxa			

<b>QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR (simplificado)</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
<b>Leite e derivados</b>							
1. Leite de vaca integral							
2. Leite de vaca desnatado							
3. Queijo coalho, mussarela, gorgonzola, prato, cheddar, parmesão, manteiga e etc.							
4. Iogurte natural integral							
5. Iogurte natural desnatado							
6. Petit Suisse							
7. Queijo cottage, minas frescal, ricota							
8. Requeijão, Cream cheese, Creme de ricota							
9. Requeijão light, Cream cheese light, Creme de ricota light							
<b>Verduras e Legumes</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
<b>Frutas</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
<b>Tubérculos</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
1. Inhame							
2. Macaxeira							
3. Batata inglesa/doce							
<b>Cereais</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
1. Arroz polido e parboilizado							
2. Arroz integral							
3. Arroz negro							
4. Quinoa							
5. Milho							
6. Aveia							

<b>Leguminosas</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
1. Feijão							
2. Fava							
3. Ervilha							
4. Grão-de-bico							
5. Lentilha							
6. Amendoim							
<b>Oleaginosas</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
1. Castanha-de-caju							
2. Amêndoa							
3. Castanha-do-Pará							
4. Noz							
5. Pistache							
6. Avelã							
<b>Gorduras</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
1. Margarina							
2. Óleo vegetal							
3. Azeite							
4. Manteiga							
<b>Peixes e ovos</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
1. Peixe							
2. Ovos							
<b>Derivados do trigo</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
1. Bolacha							
2. Biscoito recheado							
3. Macarrão							
4. Pão							
5. Pão de forma industrial							
<b>Salgados/Fast Food</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
<b>Doces</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
<b>Bebidas açucaradas</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca

1. Refrigerante							
2. Bebidas lácteas							
3. Sucos artificiais							
<b>Suplemento proteico vegetal</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
<b>Suplemento proteico do soro do leite</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
<b>Bebida vegetal (amêndoa, arroz, soja, castanhas etc.)</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca
<b>Produto vegetal tipo queijo</b>							
	Diária	4 a 6 vezes/sem	2 a 3 vezes/sem	1 vez/sem	Quinzenal ou Mensal	Raro	Nunca

\*FONTE: SENEAL (Serviço Escola de Nutrição Emília Aureliano) adaptado pelo autor.

**APÊNDICE C**  
**RECORDATÓRIO 24h**

**Recordatório 24 Horas**

O recordatório 24 horas tem por objetivo estipular o consumo energético e nutricional com base no que é consumido, sendo necessário para realização de uma análise mais assertiva a coleta de 3 dias semanais, sendo estes, 2 dias úteis e 1 dia de final de semana. Portanto, preencha a tabela abaixo de acordo com o modelo de recordatório 24 horas do exemplo.

**Exemplo de recordatório 24 horas:**

<b>CAFÉ DA MANHÃ</b>			
<b>DATA</b>	<b>ALIMENTO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>HORA</b>
26/11/24	Ovos mexidos	3	6:45h
	Queijo Mussarela	1 fatia	
	Pão francês	1 unidade	
	Café	1 xícara	
<b>LANCHE DA MANHÃ</b>			
<b>DATA</b>	<b>ALIMENTO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>HORA</b>
26/11/24	Whey Protein	2 medidores	10:00h
	Iogurte natural desnatado	1 pote (160g)	
<b>ALMOÇO</b>			
<b>DATA</b>	<b>ALIMENTO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>HORA</b>
26/11/24	Proteína texturizada de soja ao molho	2 colheres de servir	12:00h
	Macarrão	1 pegador	
	Salada crua	2 pegadores	
	Suco de polpa adoçado com açúcar	1 copo americano (200ml)	

**\*em caso de receitas, liste os ingredientes e as quantidades utilizadas**

**RECORDATÓRIO 24H - DIA 1**

<b>CAFÉ DA MANHÃ</b>			
<b>DATA</b>	<b>ALIMENTO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>HORA</b>
<b>LANCHE DA MANHÃ</b>			
<b>ALMOÇO</b>			
<b>LANCHE DA TARDE</b>			

<b>JANTAR</b>			
<b>CEIA</b>			

**RECORDATÓRIO 24H - DIA 2**

<b>CAFÉ DA MANHÃ</b>			
<b>DATA</b>	<b>ALIMENTO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>HORA</b>
<b>LANCHE DA MANHÃ</b>			
<b>ALMOÇO</b>			
<b>LANCHE DA TARDE</b>			

<b>JANTAR</b>			
<b>CEIA</b>			

**RECORDATÓRIO 24H - DIA 3**

<b>CAFÉ DA MANHÃ</b>			
<b>DATA</b>	<b>ALIMENTO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>HORA</b>
<b>LANCHE DA MANHÃ</b>			
<b>ALMOÇO</b>			
<b>LANCHE DA TARDE</b>			

<b>JANTAR</b>			
<b>CEIA</b>			

## APÊNDICE D - AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE ESFORÇO

<b>Avaliação da percepção de esforço</b>	
<b>Escala</b>	<b>Descrição da percepção de esforço</b>
10	<i>Esforço máximo</i>
9.5	<i>Não suporta mais repetições, mas consegue aumentar a carga</i>
9	<i>1 repetição reserva</i>
8.5	<i>1 - 2 repetições reservas</i>
8	<i>2 repetições reservas</i>
7.5	<i>2 - 3 repetições reservas</i>
7	<i>3 repetições reservas</i>
5 - 6	<i>4 - 6 repetições reservas</i>
3 - 4	<i>Esforço leve</i>
1 - 2	<i>Esforço leve ou nenhum</i>

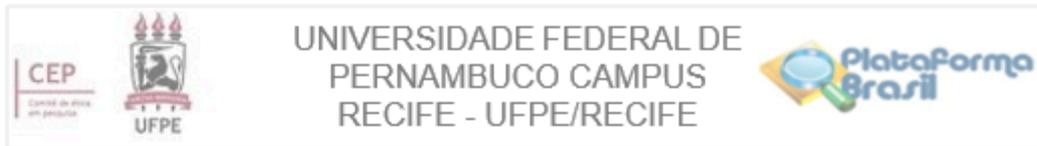
Fonte: Zourdos *et al.*, 2016

**APÊNDICE E - TESTE DE SENTIMENTO**

<b>Pontuação</b>	<b>Adjetivo</b>
+5	<i>Muito Bem</i>
+4	
+3	<i>Bem</i>
+2	
+1	<i>Razoavelmente Bem</i>
0	<i>Neutro</i>
-1	<i>Razoavelmente Mal</i>
-2	
-3	<i>Mal</i>
-4	
-5	<i>Muito Mal</i>

Fonte: Rejeski *et al.*, 1987

## APÊNDICE F - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação do consumo alimentar, composição corporal e performance física em vegetarianos antes a após intervenção alimentar

**Pesquisador:** Giselia de Santana Muniz

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 87657225.0.0000.5208

**Instituição Proponente:** CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

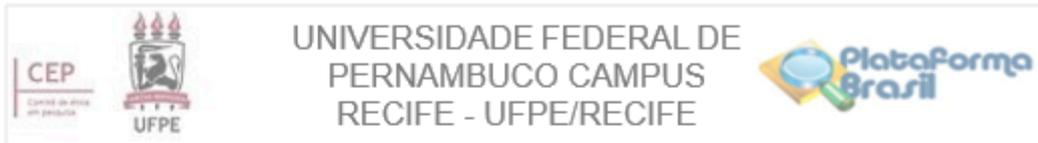
**Número do Parecer:** 7.707.924

#### Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos *Apresentação do projeto*, *Objetivos da Pesquisa* e *Avaliação dos Riscos e Benefícios*, foram retirados do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB\_Informações\_Básicas\_do\_Projeto\_2515387.pdf de 27/06/2025, e do Projeto Detalhado (de 27/06/2025.

**Descrição:** Trata-se de um Projeto de pesquisa para TCC de Graduação do Curso de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, caracterizado como ensaio clínico controlado, do tipo crossover, longitudinal e prospectivo, onde o voluntário é o próprio grupo controle e grupo de intervenção, com finalidade de comparar os momentos prévio, ínterim e posterior à intervenção nutricional sobre composição corporal e força física. O recrutamento será realizado nas instalações físicas das academias, onde serão disponibilizados panfletos com QR Code e pelo Instagram, onde nestes serão disponibilizados o formulário de intenção de participação como voluntário à pesquisa (APÊNDICE). Neste serão recolhidos dados pessoais, o tipo de padrão vegetariano adotado pelo participante e há quanto tempo, sobre a prática de atividades físicas, e demais questões que abordam os critérios de inclusão e exclusão. Após a análise das respostas e estabelecidos os participantes que atenderem aos critérios de inclusão, estes serão contactados por e-mail e via Whatsapp para informação da aprovação do voluntariado e para o planejamento da coleta de dados. Os dados serão coletados nas academias S3 Fitness, My club

**Endereço:** Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 7.707.924

academia, Academia Recife, Don't stop being fitness, onde serão disponibilizados os equipamentos para a realização do teste de 1RM e um ambiente apropriado para a realização da anamnese nutricional e do protocolo de antropometria. O horário da coleta será a partir das 14h, até o horário de encerramento das atividades da instituição, sendo este estabelecido em comum acordo com o pesquisador responsável e o voluntário à pesquisa. A previsão do período de coleta está para Março de 2025. Estima-se a coleta de uma amostra de 20 participantes, onde serão divididos em grupos baseado no tipo de padrão vegetariano (ovo-vegetariano, lacto-vegetariano, ovo-lacto-vegetariano, pescetariano e vegetariano estrito), cada grupo será composto por 4 integrantes. São incluídos neste estudo praticantes de exercícios físicos há no mínimo 6 meses, vegetarianos há no mínimo 6 meses, de ambos os sexos, classificados como fisicamente ativos segundo a OMS (2020). São excluídos no estudo os voluntários que relataram fazer uso de qualquer tipo de suplemento nutricional, ingestão de bebidas alcoólicas por pelo menos 2 dias antes do experimento, tabagismo ou se faz uso de alguma droga ilícita. Os resultados serão interpretados a partir do método de análise estatística ANOVA TWO-WAYS. O intuito é tomar conhecimento das mudanças sobre composição corporal e força física, promovidas pela intervenção nutricional. As variáveis serão os participantes pré-intervenção alimentar e pós-intervenção alimentar, reconhecido como estatisticamente significativo  $p < 0,05$ .

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Geral:** Avaliar o efeito de uma intervenção nutricional em indivíduos vegetarianos sobre a sua composição corporal e performance anaeróbica.

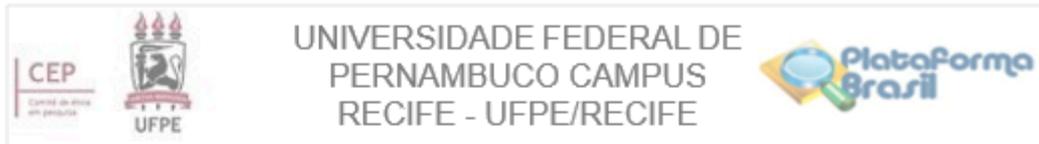
**Objetivos Específicos:**

1. Avaliar o consumo alimentar, composição corporal e teste de força pré-intervenção;
2. Mensurar as necessidades energéticas e nutricionais dos indivíduos;
3. Realizar a intervenção alimentar a partir de um ajuste dietético;
4. Avaliar a composição corporal e teste de força antes, durante e pós-intervenção.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

**Riscos:** Os riscos físicos incluem erros na medição dos dados antropométricos, como peso, altura e circunferências, o que pode levar a resultados imprecisos e comprometer a validade da pesquisa, estes riscos serão minimizados pelos treinamentos dos pesquisadores e padronização das técnicas de avaliação. A introdução de um plano alimentar específico pode

**Endereço:** Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-800  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3183 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 7.707.924

também causar desconforto inicial de adaptação à dieta, hiperglicemia, e uma percepção de ganho de peso devido aos ajustes das necessidades nutricionais. Esses riscos poderão ou não ocorrer, e caso aparecer estes são momentâneos e ocorrem devido a um processo de ajuste metabólico. Assim, os voluntários serão esclarecidos antes de iniciarem as avaliações.

Atrelado a isso, a realização inadequada do teste de força de 1 RM pode acarretar em lesões. Para administração dos riscos físicos, terá o auxílio dos educadores físicos para a execução do exercício pelos alunos diminuindo os riscos associados ao exercício, além da intervenção nutricional proposta que evitará possíveis carências nutricionais, sendo este um dos fatores de risco para desencadear lesões.

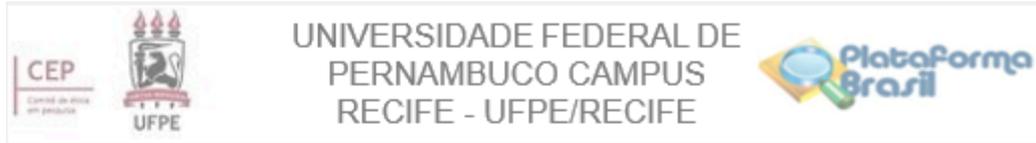
O estresse psicológico está relacionado ao cansaço do participante em preencher os questionários da pesquisa, para isso os questionários serão aplicados em semanas distintas. Outros fatores está na vergonha do entrevistado em relatar seu real consumo alimentar e na avaliação antropométrica devido a um baixo peso ou excesso de peso, que possa estar associada a qualquer insatisfação corporal, com isso, as formas de administração desses riscos será feita com a entrevista e avaliação física sendo realizadas apenas pelo pesquisador responsável em sala fechada, e computação dos resultados no computador do computador do orientador da pesquisa, não sendo disponibilizado em nuvens, e assim impossibilitando seu compartilhamento e livre acesso.

Os riscos metodológicos envolvem a possibilidade de viés na coleta de dados caso os protocolos de medição e análise não sejam seguidos corretamente, além de erros de digitação e perdas de dados. Benefícios: Os benefícios indiretos da pesquisa estão associados ao estudo dos efeitos de uma dieta vegetariana em vegetarianos fisicamente ativos nos aspectos de composição corporal, força física e avaliar como essa população se alimenta, uma vez que há uma carência de estudos nacionais sobre a temática, dessa forma o estudo traz como benefício a publicação dos resultados, elaboração e sugestão de protocolos de orientações nutricionais para academias e atualização de protocolos acerca da nutrição em vegetarianos. De forma direta, o participante se beneficia pela melhora do rendimento esportivo estimado através do teste de repetição máxima e pela avaliação da sua composição corporal e de seu estado nutricional, obtendo assim um plano alimentar individualizado para as suas necessidades nutricionais.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante considerando a observação da pesquisadora que ainda há uma quantidade

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81)2126-8588 Fax: (81)2126-3183 E-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 7.707.924

ínfima de estudos nacionais sobre a população em questão, que pretende verificar as respostas de pessoas adeptas de dietas vegetarianas e praticantes de atividade física em academias, antes, durante e após intervenção alimentar.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de inadequações".

**Recomendações:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de inadequações".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Conforme as instruções do Sistema CEP/CONEP, ao término desta pesquisa, o pesquisador tem o dever e a responsabilidade de garantir uma devolutiva acessível e compreensível acerca dos resultados encontrados por meio da coleta de dados a todos os voluntários que participaram deste estudo, uma vez que esses indivíduos têm o direito de tomar conhecimento sobre a aplicabilidade e o desfecho da pesquisa da qual participaram.

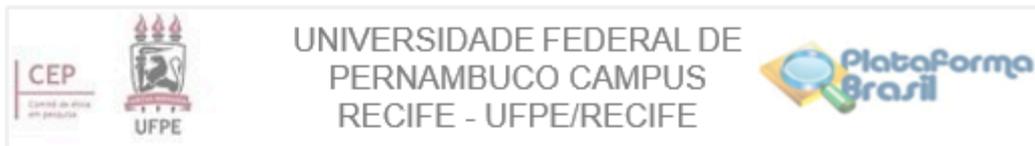
Informamos que a aprovação definitiva do projeto só será dada após o envio da NOTIFICAÇÃO COM O RELATÓRIO FINAL da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final disponível em [www.ufpe.br/cep](http://www.ufpe.br/cep) para enviá-lo via Notificação de Relatório Final, pela Plataforma Brasil. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado. Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2515387.pdf	27/06/2025 11:20:30		Aceito
Outros	CARTARESPOSTA3.docx	27/06/2025 11:19:29	Giselia de Santana Muniz	Aceito

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-800  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81)2126-8588 Fax: (81)2126-3163 E-mail: [cephumanos.ufpe@ufpe.br](mailto:cephumanos.ufpe@ufpe.br)



Continuação do Parecer: 7.707.924

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	NOVOTCLE.docx	27/06/2025 11:18:56	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Outros	CARTARESPOSTA2.docx	16/06/2025 23:16:24	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Proejtodetalhado2CEP.docx	16/06/2025 23:14:40	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Outros	LattesFPG.pdf	07/04/2025 23:54:08	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Outros	LattesCayo.pdf	07/04/2025 23:45:43	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Outros	LattesVA.pdf	07/04/2025 23:33:32	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderostoa.pdf	13/03/2025 16:45:47	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Outros	LattesGM.pdf	12/03/2025 01:19:28	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Outros	Confidencialidade.pdf	12/03/2025 01:16:48	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Outros	S3fitness.pdf	12/03/2025 01:12:31	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Outros	BeignFitness.pdf	12/03/2025 01:11:48	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Outros	AcademiadoRecife.pdf	12/03/2025 01:10:56	Giselia de Santana Muniz	Aceito
Outros	Matchfit3.pdf	12/03/2025 01:09:55	Giselia de Santana Muniz	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RECIFE, 15 de Julho de 2025

Assinado por:  
**LUCIANO TAVARES MONTENEGRO**  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-800  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81)2128-8588 Fax: (81)2128-3183 E-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br