

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE NUTRIÇÃO

Bárbara Tomasel Machado

**AVALIAÇÃO DO USO DE ALIMENTOS PROTEICOS DE ORIGEM VEGETAL EM
SUBSTITUIÇÃO ÀS CARNES EM UM HOSPITAL PÚBLICO UNIVERSITÁRIO NO
SUL DO BRASIL: ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAL E FINANCEIRO**

Porto Alegre

2024

BÁRBARA TOMASEL MACHADO

Avaliação do uso de alimentos proteicos de origem vegetal em substituição às carnes em um hospital público no sul do Brasil: análise dos impactos ambiental e financeiro

Trabalho de conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Virgílio José Strasburg

Porto Alegre

2024

Bárbara Tomasel Machado

Avaliação do uso de alimentos proteicos de origem vegetal em substituição às carnes em um hospital público no sul do Brasil: análise dos impactos ambiental e financeiro

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição. Porto Alegre, 15 de fevereiro de 2024.

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso "Avaliação do uso de alimentos proteicos de origem vegetal em substituição às carnes em um hospital público no sul do Brasil: análise dos impactos ambiental e financeiro" elaborado por Bárbara Tomasel Machado, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão examinadora:

Prof Dr. Virgílio José Strasburg

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Profª Drª Larissa Mont'Alvergne Jucá Seabra

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Profª Drª Daniela Alves Silva

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

Tomasel Machado, Bárbara

Avaliação do uso de alimentos proteicos de origem vegetal em substituição às carnes em um hospital público universitário no sul do Brasil: Análise dos impactos ambiental e financeiro / Bárbara Tomasel Machado. -- 2024.

46 f.

Orientador: Virgílio José Strasburg.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Sistema alimentar sustentável . 2. Hábitos saudáveis . 3. Serviço de alimentação . 4. Dieta vegetariana . 5. Alimentação coletiva . I. Strasburg, Virgílio José, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

RESUMO

Introdução: A população mundial aumentou consideravelmente nos últimos tempos, gerando impactos ambientais muito maiores que o planeta consegue suportar. Sabe-se que hábitos alimentares têm grande influência na utilização de recursos ambientais, como a água. O consumo de proteína animal teve um crescimento exponencial do último século até os dias atuais, e a tendência é aumentar nas próximas décadas, afetando mais ainda a saúde planetária. Em vista disso, proteínas de origem vegetal são alternativas de substituição às carnes e seu consumo deve ser estimulado, principalmente em locais de refeições coletivas. **Objetivos:** Avaliar a evolução do uso de proteína vegetal em substituição às carnes e os impactos ambientais e financeiros em um serviço de alimentação hospitalar. **Métodos:** Este estudo foi realizado num Hospital Público Universitário no sul do Brasil. Trata-se de um estudo descritivo transversal e retrospectivo, com análise de dados secundários fornecidos pelo Serviço de Nutrição e Dietética (SND) do HPU. O período investigado foi dos meses de janeiro de 2021 a outubro de 2023. Como critério de inclusão foram analisados alimentos protéicos de origem animal e vegetal que foram adquiridos pelo SND do HPU e que fazem parte da composição de cardápio para usuários do restaurante e também para os pacientes. Para avaliação dos impactos, os produtos adquiridos foram quantificados em quilogramas (kg) e em valores financeiros (reais – R\$). Além disso, foi calculado o total da pegada hídrica (PH) dos alimentos utilizados como opções proteicas utilizados pelo HPU. **Resultados:** Os produtos de origem animal do HPU foram as carnes bovina, suína, de aves, e pescado; e também ovos. Como itens vegetais foram utilizados grão de bico, e derivados da soja como proteína texturizada, almôndega e hambúrguer. O HPU começou a oferecer a opção de proteína vegetal no buffet do restaurante dos funcionários em abril de 2021. De acordo com os dados coletados, observou-se que houve um aumento de 252,6% na utilização de proteína vegetal ao longo do período investigado. A média mensal de aquisição mensal de proteínas vegetais passou de 124,3 kg (ano de 2021) para 320,1 kg (ano de 2023). Em relação aos impactos financeiro e de PH, a carne bovina apresentou os maiores valores, quando comparado com as outras proteínas de origem animal e vegetal. **Conclusão:** Sabe-se que a proteína de origem vegetal gera menor impacto ambiental quando comparada à animal. O HPU, onde foi realizado o estudo, é

localizado em um estado onde a população consome majoritariamente proteína de origem animal, principalmente a carne bovina. Com isso, se faz necessário mais estudos em outras localidades para também avaliar essa evolução. Além disso, ambientes de alimentação coletiva são importantes formadores de hábitos, então é importante que haja outras alternativas de proteínas vegetais, principalmente, para incentivar o consumo e assim reduzir danos ambientais.

Palavras-chave: serviços de alimentação; sistema alimentar sustentável; dieta vegetariana; hábitos saudáveis.

ABSTRACT

Introduction: The world population has increased considerably in recent times, generating environmental impacts that are much greater than the planet can withstand. It is known that eating habits have a great influence on the use of environmental resources, such as water. The consumption of animal protein has grown exponentially over the last century to the present day, and is expected to increase in the coming decades, further affecting planetary health. In view of this, proteins of plant origin are great alternatives to meat and their consumption should be encouraged, especially in places where there are collective meals. **Objectives:** To evaluate the evolution of the use of vegetable protein to replace meat and the environmental and financial impacts in a hospital food service. **Methods:** This study was carried out at a Public University Hospital in southern Brazil. This is a cross-sectional and retrospective descriptive study, with analysis of secondary data provided by the Nutrition and Dietetics Service (SND) of the HPU. The period investigated was from January 2021 to October 2023. As an inclusion criterion, protein foods of animal and vegetable origin were analyzed, which were acquired by the HPU SND and which are part of the menu composition for restaurant users and also for the patients. To assess the impacts, the products purchased were quantified in kilograms (kg) and in financial values (reais – R\$). Furthermore, the total water footprint (PH) of the foods used as protein options used by the HPU was calculated. **Results:** Animal products from the HPU were beef, pork, poultry, and fish; and also eggs. Chickpeas were used as vegetable items, and soy derivatives such as textured protein, meatballs and hamburgers. The HPU began offering the option of vegetable protein in the employee restaurant buffet in April 2021. According to the data collected, it was observed that there was a 252.6% increase in the use of vegetable protein over the period investigated. The average monthly purchase of vegetable proteins increased from 124.3 kg (year 2021) to 320.1 kg (year 2023). In relation to financial and PH impacts, beef presented the highest values, when compared to other proteins of animal and vegetable origin. **Conclusion:** It is known that protein of plant origin generates less environmental impact when compared to animal protein. The HPU, where the study was carried out, is located in a state where the population mainly consumes protein of animal origin, mainly beef. Therefore, more studies are needed in other locations to also evaluate this evolution. Furthermore, collective eating

environments are important habit-formers, so it is important that there are other vegetable protein alternatives, mainly to encourage consumption and thus reduce environmental damage.

Keywords: food services; sustainable food system; vegetarian diet; healthy habits.

LISTA DE ABREVIATURAS

CFN - Conselho Federal de Nutrição

CO₂ - Dióxido de carbono

DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DHAA – Direito Humano à Alimentação Adequada

DRIs – Dietary Reference Intakes

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

GEE - Gases de efeito estufa

GFI – Good Food Institute

HPU – Hospital Público Universitário

IBOPE – Instituto Brasileiro de Opinião e Estatística

IMC - Índice de Massa Corporal

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PH – Pegada Hídrica

RDA – Ingestão Diária Recomendada

SND - Serviço de Nutrição e Dietética

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA ALIMENTAÇÃO	12
2.2. PADRÕES ALIMENTARES E SEUS IMPACTOS.....	12
2.3. IMPORTÂNCIA E EQUIVALÊNCIA NUTRICIONAL DA PROTEÍNA.....	14
2.4. OFERECIMENTO DO SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA	15
2.5. IMPACTOS AMBIENTAIS E FINANCEIROS NA PRODUÇÃO DE PROTEÍNAS ANIMAIS E VEGETAIS.....	16
2.6. PEGADA HÍDRICA	17
3. JUSTIFICATIVA	19
4. OBJETIVOS	20
4.1. OBJETIVO GERAL.....	20
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
REFERÊNCIAS	21

1. INTRODUÇÃO

Durante o último século até os dias atuais, houve um aumento exorbitante da população mundial, resultando num ritmo acelerado de consumo e emissão de resíduos muito maior do que o planeta consegue suportar (Galli et al, 2012). Além do mais, a utilização de alimentos de origem animal teve um crescimento exponencial. De acordo com estudos de Godfray et al. (2018) essa tendência é de aumentar nas próximas décadas.

Em vista disso e caso não haja mudanças no padrão alimentar da população mundial, estima-se que até 2050 a agricultura será responsável por 80% do aumento de gases do efeito estufa (GEE) e do desmatamento global de terras (Tilman et al, 2014). Em contrapartida, dietas à base de vegetais desempenham um papel crucial na saúde planetária, bem como na saúde da população (Satija et al, 2018).

Carneiro et al. (2019), refere que a medida que a consciência ecológica vai disseminando a dieta vegetariana vai ganhando mais espaço. Também cita que é possível ter uma dieta equilibrada e rica em nutrientes utilizando apenas alimentos de origem vegetal, e diz que o consumo da proteína animal, especificamente a carne, não é uma necessidade biológica humana e sim de hábitos alimentares.

Com isso, locais de alimentação coletiva são espaços para a introdução de alimentos de origem vegetal e pilares na formação e propagação de hábitos sustentáveis e saudáveis.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA ALIMENTAÇÃO

A alimentação é considerada um fator relevante na evolução humana, de acordo com diferentes estudos. Apesar de várias hipóteses, o alimento mostrou ser uma força importante para a evolução dos hominídeos, sendo que parte desta alimentação era de origem animal (Teles et al, 2017) e outra parte de origem vegetal, mostrando possível origem ou resquícios de uma dieta vegetariana (Cavalheiro et al, 2018). Com o tempo, alguns fatores modificaram seus hábitos alimentares contribuindo para alterações sociais, sexuais e morfológicas (Teles et al, 2017).

Na evolução humana, o aumento do cérebro e alterações da arcada dentária foram possíveis através da qualidade da dieta de nossos ancestrais (Comerlato et al, 2011). Além disso, com a descoberta do fogo, a mastigação, a digestão e a nutrição dos hominídeos foram fortemente alteradas, possibilitando melhor aproveitamento dos nutrientes (Teles et al, 2017).

Anteriormente aos Hominídeos, os Australopithecus tinham características esqueléticas e dentais para o consumo de vegetais duros e de baixa qualidade, mas essa estrutura não significava que eles não comiam carne. Por sua vez, o gênero mais antigo da espécie Homo, possuía a face e molares menores, bem como mandíbulas mais frágeis, constatando uma alimentação menor em matéria vegetal e maior em origem animal. Evidências mostram que os hominídeos aumentaram o consumo de carne há 2,6 milhões de anos (Teles et al, 2017).

Na história da humanidade, o que se pode relatar é de que os seres humanos sempre foram onívoros (consumo de alimentos de origem animal ou vegetal), mais ou menos inclinados e de acordo com as épocas e regiões onde viviam. Durante alguns milhões de anos, frutas, folhas ou grãos forneceram ao homem pré-histórico as calorias que necessitavam (Flandrin et al, 1996).

2.2. PADRÕES ALIMENTARES E SEUS IMPACTOS

A alimentação da humanidade ultrapassa a ingestão de nutrientes, levando em consideração fatores culturais, sociais, ambientais e econômicos. A alimentação tem um papel importante e central na saúde de toda a população mundial, sendo necessário limitar os danos ambientais para não ultrapassar os limites do planeta, bem como fornecer uma alimentação mais saudável, adequada e nutritiva às pessoas (Chen et al, 2019).

Há décadas, vêm sendo discutidos métodos de substituição da proteína animal em todos os lugares do mundo (EMBRAPA, 2022). Estudos mostram que intervenções alimentares, como mudança de dieta (vegana, vegetariana e mediterrânea), podem ter um efeito positivo tanto na saúde populacional quanto nas questões ambientais do planeta (Chen et al, 2019).

No Brasil, de acordo com Cavalheiro, Verdu e Amarante (2018) as primeiras práticas de vegetarianismo chegaram através das religiões Adventista do Sétimo Dia (1896) e do Budismo (1908). O vegetarianismo é um tipo de regime alimentar onde se exclui qualquer tipo de carne de origem animal (bovino, suínos, peixes, aves, etc.). Os ovolactovegetarianos, consomem alguns produtos de origem animal, como ovos, leite e seus derivados. O veganismo, teve o seu início formalmente em 1944, através do britânico Donald Watson, sendo o mais amplo e excluindo qualquer prática de exploração animal. Os flexitarianos, por sua vez, enquadram-se no grupo de onívoros, porém optam por consumir carnes com menor frequência (Onwezen et al, 2020).

A redução de doenças crônicas está associada à maior adesão a dietas vegetarianas, apontam algumas pesquisas (Lynch et al, 2018). Globalmente, as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) representaram 71% das mortes em 2015, sendo os riscos dietéticos (como alto consumo de carne vermelha) e riscos metabólicos (como sobrepeso e obesidade) associados às DCNT (Chen et al, 2019).

No entanto, mudanças para dietas veganas, vegetarianas e flexitarianas, podem trazer alguns riscos de deficiências nutricionais em alguns micronutrientes, que geralmente são fornecidos por meio de origem animal (Chen et al, 2019). Os nutrientes mais carentes em adeptos ao vegetarianismo são as proteínas, ferro, zinco, ômega 3,

iodo, vitamina D e vitamina B12. A ingestão de proteína de alto valor biológico, pode ser insuficiente se não houver um acompanhamento nutricional. No entanto, se houver acompanhamento nutricional na dieta, inclusão de proteínas de alto valor biológico, bem como lácteos e ovos, a dieta vegetariana é capaz de atingir um valor adequado deste nutriente. Além disso, os vegetarianos quando comparados aos onívoros tem menor índice de massa corporal (IMC), sendo menor o risco de desenvolver obesidade, em função de aumentar o consumo de fibras, diminuição da densidade energética e menor ingestão de gorduras saturadas (Allende et al, 2017).

2.3. IMPORTÂNCIA E EQUIVALÊNCIA NUTRICIONAL DA PROTEÍNA

As proteínas dietéticas são imprescindíveis na nutrição humana. Tem como função primordial a construção de tecidos, mas também fazem parte da composição corporal, participam regulando as vias metabólicas, a saciedade e o sistema imunológico (Ferrari et al, 2022). De acordo com *Dietary Reference Intakes* (DRIs), a ingestão diária recomendada (RDA) de proteína, para adultos e idosos saudáveis, é de 0,8 g/kg (Dietary Reference Intakes et al, 2006).

O Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2014), refere fontes de origem animal como os grupos de leite e queijos, carnes e ovos e como fontes de origem vegetal o grupo dos feijões (incluem-se também neste grupo as demais leguminosas). Além disso, alguns cereais e seus derivados, legumes, sementes, castanhas e nozes também são fontes proteicas de origem vegetal.

Muitos fatores, além da fonte, diferenciam a proteína de origem animal para a proteína de origem vegetal. Os aminoácidos essenciais, de cadeia ramificada, leucina, isoleucina e valina (chamados BCAAs), são extremamente importantes para a promoção de síntese muscular e são encontrados em maior quantidade em proteína de origem animal do que em proteína de origem vegetal. Também há diferença entre as taxas de digestão e absorção nas diferentes proteínas. Além disso, os fatores antinutricionais (compostos que afetam a digestibilidade da proteína), são encontrados em maior proporção nas proteínas de origem vegetal, como as leguminosas. Apesar da diferenciação dessas proteínas, dietas vegetarianas e veganas, balanceadas

nutricionalmente, são apoiadas e recomendadas por diversas organizações de alimentação e nutrição no mundo (Lynch et al, 2018).

2.4. A OFERTA DE PROTEÍNAS EM SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO

De acordo com o programa Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), toda população mundial tem direito a uma alimentação saudável, adequada e digna. Não sendo apenas um dever do Estado oferecer esse acesso, mas de toda a sociedade civil (Silva et al, 2017). Neste contexto, o sistema alimentar está diretamente ligado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2016) englobando a fome, nutrição, saúde, alterações climáticas, recursos naturais, biodiversidade e socioeconomia.

Segundo o Conselho Federal de Nutrição (CFN, 2018), a alimentação coletiva tem como função promover ações de incentivo ao desenvolvimento sustentável. Em vista disso, os serviços de alimentação podem oferecer dietas mais saudáveis e sustentáveis, a fim de promover redução no impacto ambiental, fazendo uso de estratégias de disponibilização de rotulagem com intuito de melhorar o comportamento alimentar dos usuários, diversificando o cardápio, alterando propriedade sensorial dos alimentos e reduzindo porções (Stiles et al, 2021).

A agricultura e pecuária se enquadram como os setores responsáveis pelos maiores consumo de água potável e emissão de gases de efeito estufa (GEE) no mundo (Chen et al, 2019). Com isso, para encarar os desafios ambientais e de saúde pública, uma das inúmeras alternativas a serem feitas é substituir a oferta de proteína animal por proteína vegetal em ambientes de refeições coletivas (Onwezen et al, 2020).

Com isso, a elaboração dos cardápios deve estar alinhada com a preservação do meio ambiente, destaca-se como forma de prática alimentar saudável e sustentável a agricultura familiar estimulando o consumo de alimentos orgânicos, naturais e agroecológicos (Nogueira et al, 2022).

2.5. IMPACTOS AMBIENTAIS E FINANCEIROS NA PRODUÇÃO DE PROTEÍNAS ANIMAIS E VEGETAIS

A agricultura mundial, produziu cerca de 12% das emissões totais de gases de efeito estufa no ano de 2018. Sendo grande parte associada ao consumo de carne, no qual teve um aumento significativo nos últimos tempos, essa demanda está associada às mudanças nos padrões alimentares, bem como elevação de renda da classe média e aumento da população global. De acordo com alguns estudos, o consumo de carne irá aumentar nas próximas décadas, gerando grandes efeitos ambientais, econômicos e de saúde pública (Szenderák et al, 2022).

Em vista disso, este consumo deve ser reduzido, pois além de contribuir para os efeitos citados, também contribui indiretamente para a redução do desmatamento, emissões da produção agrícola, perdas e desperdícios de alimentos (Szenderák et al, 2022) e também evita o desperdício de água (Chen et al, 2019). A substituição de carnes por alimentos à base de plantas, pela população, pode ser intensificada com a produção agrícola, bem como com alterações nos padrões alimentares (Szenderák et al, 2022).

Segundo os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), o Brasil está em décimo lugar no mundo no que diz respeito aos emissores de GEE. Além disso, é um dos maiores a destruir a vegetação natural, ameaçando as espécies em extinção, destacando o desmatamento da Amazônia, queimadas no cerrado e contaminantes efluentes nos rios por indústrias e residências domésticas (Triches et al, 2020).

Alguns estudos confirmam que carnes e leites, correspondem a 85% da emissão de gás metano na atmosfera e em torno de 45% de emissão de dióxido de carbono (CO₂) (Kramer et al, 1999) impactando nocivamente o ambiente (Vries et al, 2010; Wyness et al, 2011). Também, a pecuária e a agricultura correspondem pelo consumo de 70% da água doce do mundo, sendo que a maior parte é usada para produção da alimentação do gado (Triches et al, 2020). A média global para produzir um quilo de carne de gado é de aproximadamente 15,5 mil litros de água (Hoekstra et al, 2010) e o uso da terra para produzir um quilo de carne bovina varia entre 27 a 49 m² (Triches et al, 2020).

Em contrapartida, diversas pesquisas mostram que a produção de vegetais necessita menos recursos e é menos destrutiva para o meio ambiente, especialmente por emitir níveis mais baixos de GEE. Estudos também apontam que uma redução de 25% no consumo de carne e mudanças para padrões vegetarianos reduziram consideravelmente o impacto da expansão de terras agrícolas sob a biodiversidade, ecossistema e emissão de dióxido de carbono (Lynch et al, 2018).

Dados do estudo “O consumidor brasileiro e o mercado *plant-based*”, realizado pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) e coordenado pelo *The Good Food Institute* (GFI), mostrou que nos últimos 12 meses, 39% dos brasileiros entrevistados afirmaram ter substituído alimentos de origem animal por vegetal, pelo menos três vezes na semana. Também mostrou que metade dos brasileiros reduziram o consumo de carnes nos últimos 12 meses (Good Food Institute, 2020).

Com o descobrimento do Brasil, portugueses trouxeram os primeiros bovinos para cá, dando início a essa atividade de sucesso no país. Atualmente, o Brasil é considerado um dos maiores produtores e comercializadores de carnes do mundo, gerando uma receita ao país que ultrapassa os 7,4 bilhões em vendas. (ABIEC, 2020). A partir de 2008, conform divulgado pela OECD/FAO (2020), o Brasil passou a ser o terceiro maior consumidor de carne do mundo, tendo o crescimento da renda percapita como uma variável importante para tal feito.

2.6. PEGADA HÍDRICA

Não há vida onde não há água. Todo o ser vivo - animais, plantas e homem - precisa de água para sobreviver, assim como o globo. E não apenas a ciência nos mostra como a água é essencial pra vida humana. Historicamente, desde os primórdios da humanidade, as civilizações ergueram-se perto de lugares onde a água era abundante e quando não tinha esse insumo, desmoronaram (Bruni et al, 1993).

Com o passar do tempo, a utilização excessiva dos recursos hídricos (tanto para uso pessoal, quanto para uso da indústria) tornou-se insustentável. De acordo com dados da Organização das Nações Unidas (ONU), o aumento da população, o desenvolvimento da economia e mudanças nos padrões de consumo fizeram com que o consumo de água

doce tivesse um aumento exorbitante no último século. (ONU, 2021).

Quando falamos em água, logo pensamos em sustentabilidade e esse tema, nas últimas décadas, tem percorrido fronteiras. A partir disso, Arjen Hoekstra, em 2003, na Holanda, criou um termo para avaliar o consumo de água doce no mundo, chamado de Pegada Hídrica (PH).

A PH é definida como volume direto e indireto de água doce utilizada desde a produção até o consumo de bens ou serviços e também a utilização individual direta de água doce pela sociedade (Yu et al, 2010). Além disso, é utilizada para que se consiga enxergar de forma mais ampla e adequada como o consumidor e o produtor se relacionam com o uso da água doce (Hoekstra et al, 2011).

Sendo assim, a PH é dividida em três categorias: PH azul (que se refere ao consumo de água superficial e subterrânea ao longo de toda cadeia produtiva); PH verde (consumo de água da chuva, desde que não haja escoamento) e PH cinza (se refere a poluição e é medido através do volume de água para assimilar a carga de poluentes) (Hoekstra et al, 2011).

Silva et al. (2013), especifica que tanto a pegada hídrica animal quanto a vegetal é calculada levando em consideração toda a cadeia produtiva. Com isso, a PH tem sido utilizada como um indicador ambiental e tem relação direta com o uso de alimentos da população em geral, como também por serviços de alimentação.

3. JUSTIFICATIVA

O consumo de proteína animal tem crescido consideravelmente nas últimas décadas e, de acordo com inúmeros estudos, a tendência é aumentar gradativamente nos próximos anos. O consumo excessivo de alimentos de origem animal, principalmente as carnes, tem um impacto negativo no meio ambiente, pois aumenta a emissão de gases poluentes, como gases de efeito estufa, tem influência no desmatamento, queimadas, biodiversidade, ecossistema e no consumo de água potável. Além disso, o consumo exagerado também tem relação com o aumento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) ao redor do mundo. Em contrapartida, o consumo de alimentos de origem vegetal tem efeitos positivos tanto nas questões ambientais do planeta quanto nas questões de saúde pública.

Portanto, se faz necessária a investigação dos impactos ambientais e financeiros, quando substituimos a proteína animal por proteína vegetal, nas refeições principais (almoço e jantar) dos usuários, no serviço de nutrição de dietética (SND) de um hospital público universitário (HPU).

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar o uso de alimentos proteicos de origem vegetal em substituição às carnes e os impactos ambientais e financeiros em um serviço de alimentação hospitalar.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar os tipos de carnes e proteínas vegetais utilizadas pelo serviço de alimentação hospitalar;
- b) Quantificar a aquisição de carnes e proteínas vegetais pelo serviço de alimentação hospitalar;
- c) Mensurar a evolução percentual e o respectivo impacto do uso de proteína vegetal em relação ao uso de carnes;
- d) Avaliar o percentual de proteínas por kg dos alimentos de origem animal e vegetal.

REFERÊNCIAS

ALLANDE, Daniela Rojas, et al. Ventajas y desventajas nutricionales de ser vegano o vegetariano. **Revista chilena de nutrición**. vol.44 no.3 Santiago 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde: **Guia Alimentar para a População Brasileira** promovendo a alimentação saudável. Normas e manuais técnicos: Brasília, 2014.

BRUNI, José Carlos. A água e a vida. Tempo Social; **Rev. Sociol. USP**, S. Paulo, 5(1-2): 53-65, 1993 (editado em nov. 1994).

BURLINGAME B, Dernini S. Sustainable diets and biodiversity: directions and solutions for policy, research and action. **FAO**; 2012.

CARNEIRO, L. G., et al. Meio Ambiente, sustentabilidade e tecnologia: dieta vegetariana como prática sustentável. Cap. 4. 1ª Edição. Belo Horizonte - Brasil. **Editora Poisson**, 2019.

CAVALHEIRO, Calili Alves, et al. Difusão do vegetarianismo e veganismo no Brasil a partir de uma perspectiva de transnacionalização. **Revista Eletrônica Ciências da Administração e Turismo**. v.6, n.1, p. 51 – 67, Jan/Jul, 2018, Instituto Federal de Santa Catarina.

CFN. Conselho Federal de Nutricionistas. 2018. Resolução CFN nº 600, de 25 de fevereiro de 2018. **Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 156(76), 157. Publicado em 20 abr. 2018.

CHEN C, Chaudhary A, Mathys A. Dietary Change Scenarios and Implications for Environmental, Nutrition, Human Health and Economic Dimensions of Food Sustainability. **Nutrients**. 2019 Apr 16;11(4):856.

COMERLATO, F. O fogo e a humanidade. Seminário: ciências sociais e humanas. Londrina, v. 32, n. 2, p. 205- 208, 2011.

DA SILVA, V. de P. R., et al. Uma medida de sustentabilidade ambiental: pegada hídrica. *Gestão e Controle Ambiental. Rev. bras. eng. agríc. ambient.* 17 (1) • Jan 2013. <https://doi.org/10.1590/S1415-43662013000100014>

EMBRAPA, 2022. **Aumento da importância das proteínas alternativas à carne.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/visao-de-futuro/transformacoes-rapidas-no-consumo-e-na-agregacao-de-valor/sinal-e-tendencia/aumento-da-importancia-das-proteinas-alternativas-a-carne>>. Acesso em: 01 jul. 2023.

EMBRAPA. Empresa brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Consumo de água para a produção de um serviço.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/agua/-/asset_publisher/EIjjNRSeHvoC/content/consumo-de-agua-para-producao-de-um-produto/1355746?inheritRedirect=false>. Acesso em: 03 ago. 2023.

FERRARI L, PANAITÉ SA, BERTAZZO A, VISIOLI F. Fontes de proteína de origem animal e vegetal: uma revisão de escopo dos resultados de saúde humana e impacto ambiental. **Nutrientes.** 1 de dezembro de 2022;14(23):5115.

FLANDRIN, Jean-Louis; MONTANARI, Massimo. **História da Alimentação.** São paulo: Estação Liberdade, 1998.

FRESÁN U, Sabaté J. Vegetarian Diets: Planetary Health and Its Alignment with Human Health. **Adv Nutr.** 2019 Nov 1;10(Suppl_4):S380-S388. doi: 10.1093/advances/nmz019. PMID: 31728487; PMCID: PMC6855976.

GALLI, A.; WIEDMANN, T.; ERCIN, E.; KNOBLAUCH, D.; EWING, B.; GILJUM, S. Integrating Ecological, Carbon and Water footprint into a “Footprint Family” of indicators: Definition and role in tracking human pressure on the planet. **Ecological Indicators**, v.16, p.100-112, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.06.017>

GERBENS-LEENES, P. W.; MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A.Y. The water footprint of poultry, pork and beef: A comparative study in different countries and production systems. **Water Resources and Industry**, v. 1–2, p. 25-36, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wri.2013.03.001>

- GODFRAY HCJ. *et al.* Meat consumption, health, and the environment. **Science**. 2018
- H. CHARLES; J. Godfray *et al.* Meat consumption, health, and the environment. **Science** **361**, eaam5324 (2018). DOI:10.1126/science.aam5324
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2011.
- KRAMER KJ, MOLL HC, NONHEBEL S, *et al.* Greenhouse gas emissions related to Dutch food consumption. **Energy Policy**. 1999; (27):203-216.
- LYNCH H, JOHNSTON C, WHARTON C. Plant-Based Diets: Considerations for Environmental Impact, Protein Quality, and Exercise Performance. **Nutrients**. 2018 Dec 1;10(12):1841.
- M. M. Mekonnen; A. Y. Hoekstra. The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. **Hydrol. Earth Syst. Sci.**, 15, 1577–1600, 2011. Doi:10.5194/hess-15-1577-2011.
- NOGUEIRA, Jocimara Pereira *et al.* Evaluation of public restaurants meals menus from the food biodiversity perspective. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v.8, n.7, p. 52286-52299, jul., 2022.
- ONU. Organização das Nações Unidas. **Objetivos do desenvolvimento sustentável**. 2016. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs#:~:text=Os%20Objetivos%20de%20Desenvolvimento%20Sustent%C3%A1vel%20s%C3%A3o%20um%20apelo%20global%20%C3%A0,de%20paz%20e%20de%20prosperidade>>. Acesso em: 03 ago. 2023.
- ONWEZEN MC, BOUWMAN EP, REINDERS MJ, DAGEVOS H. A systematic review on consumer acceptance of alternative proteins: Pulses, algae, insects, plant-based meat alternatives, and cultured meat. **Appetite**. 2021 Apr 1;159:105058.
- PADOVANI, Renata Maria *et al.* Dietary Reference Intakes. **Rev. Nutr.**, Campinas, 19(6):741-760, nov./dez., 2006.

SATIJA A, Hu FB. Plant-based diets and cardiovascular health. **Trends Cardiovasc Med.** 2018 Oct;28(7):437-441. doi: 10.1016/j.tcm.2018.02.004. Epub 2018 Feb 13. PMID: 29496410; PMCID: PMC6089671.

SILVA, Juliana da Rosa Andrade. Hunger and the Human Right to Adequate Nutrition (HRAN) in Brazilian documentary films. **Com. Ciências Saúde.** 2017; 28(2):205-215. Universidade de Brasília.

STILES, GERALYNNE et al. Effectiveness of Strategies to Decrease Animal-Sourced Protein and/or Increase Plant-Sourced Protein in Foodservice Settings: A Systematic Literature Review. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics.** May 2022 v. 122 n. 5.

SZENDERÁK J, FRÓNA D, RÁKOS M. Consumer Acceptance of Plant-Based Meat Substitutes: A Narrative Review. **Foods.** 2022 Apr 27;11(9):1274.

TELES, Kátia Inêz, et al. Efeitos da alimentação na evolução humana: uma revisão. *Conexão Ci., Formiga/MG*, v. 12, Nº 3, p. 93-105/2017.

THE GOOD FOOD INSTITUTE. **O consumidor brasileiro e o mercado plant-based.** 2020. Disponível em: <<https://gfi.org.br/wp-content/uploads/2021/02/O-consumidor-brasileiro-e-o-mercado-plant-based.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2023.

TILMAN, D. *et al.* Biodiversity and ecosystem functioning. **Ann Rev Ecol Evol Syst.** v. 45, p. 471-493, 2014.

TRICHES, Marcia Rozane, et al. Healthy and sustainable diets in the context of the food system in the 21st century. *Rio de Janeiro*, v. 44, n. 126, p. 881-894, jul-set 2020.

UNICEF, 2019. Fundo das Nações Unidas para a Infância. **1 em cada 3 pessoas no mundo não tem acesso a água potável, dizem o UNICEF e a OMS.** Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/1-em-cada-3-pessoas-no-mundo-nao-tem-acesso-agua-potavel-dizem-unicef-oms>> Acesso em: 12, dez. 2023.

VRIES M, Boer IJM. Comparing environmental impacts for livestock products: A review of life cycle assessments. **Livest. Sci.** 2010; (128):1-11.

WYNESS L; Weichselbaum E; O'Connor A, et al. Red meat in the diet: an update. **Nutr. Bull.** 2011; (36):34-77.