

 Leticia Juliana Lysike¹
 Rozane Marcia Triches²

¹ Universidade Federal da
Fronteira Sul, Curso de Nutrição.
Realeza, PR, Brasil.

Correspondência
Rozane Marcia Triches
rozane.triches@uffs.edu.br

Editor Associado
 Mariana Fernandes Brito de
Oliveira

Pegada ecológica e nível de processamento em cardápios oferecidos em restaurante universitário

Ecological footprint and processing level in menus offered in a university restaurant

Resumo

Introdução: Diante de uma sindemia global, o sistema agroalimentar dominante tem sua eficiência questionada em relação à saúde e à sustentabilidade. Restaurantes institucionais são um locus importante para incentivar o consumo de preparações saudáveis provenientes de sistemas alimentares sustentáveis. **Objetivo:** Avaliar a pegada ecológica (PE) comparando-a entre os tipos de cardápios, níveis de processamento e grupos alimentares em um restaurante institucional universitário. **Método:** Estudo transversal de abordagem quantitativa. Os dados foram obtidos de fichas técnicas de cada preparação dos cardápios onívoros e vegetarianos ofertados para uma média de 286 refeições diárias. Foi utilizado o *software* PSPP para as análises estatísticas, realizando testes descritivos e de frequências, teste Kolmogorov-Smirnov e teste de Mann Whitney para identificar diferenças entre os grupos. **Resultados:** As medianas da Pegada Ecológica (PE) apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre cardápios onívoros e vegetarianos ($p < 0,00$), entre os tipos de carne, brancas e vermelhas ($p = 0,027$) e entre cardápios vegetarianos com ovos e os demais ($p = 0,018$). Também foi possível verificar que, dentre os níveis de processamento, a mediana da PE do grupo dos alimentos *in natura* e/ou minimamente processados é maior que os demais devido ao grupo de carnes, ovos, leite e derivados. O grupo de ultraprocessados tem a quarta maior mediana. **Conclusão:** A partir dos dados encontrados, o planejamento dos cardápios deve ser repensado, a fim de garantir uma alimentação adequada e com baixo impacto ambiental.

Palavras-chave: Pegada Ecológica. Nível de Processamento. Alimentação coletiva. Cardápios.

Abstract

Introduction: In the face of a global syndemic, the dominant agrifood system has its efficiency questioned in relation to health and sustainability. Institutional restaurants are an important locus for encouraging healthy diets and sustainable systems. **Objective:** evaluate the ecological footprint (EF) by comparing it across types of menus, processing levels and food groups in a

university institutional restaurant. **Method:** Cross-sectional study with a quantitative approach. Data were obtained from technical preparation sheets of each omnivorous and vegetarian menus offered at an average of 286 daily meals. PSPP software was used for statistical analysis, performing descriptive and frequency tests, Kolmogorov-Smirnov and Mann Whitney tests to identify differences between groups. **Results:** Ecological Footprint (EF) medians were significantly different between omnivorous and vegetarian menus ($p < 0,00$), between white and red meats ($p = 0,027$), and between vegetarian menus with eggs and others ($p = 0,018$). It was also possible to verify that, amongst processing levels, EF median of the organic and/or minimally processed foods group is higher than the others due to the group of meats, eggs, milk and other dairy products. The ultra-processed group has the fourth-highest median. **Conclusion:** Based on data gathered, menus planning should be reconsidered in order to ensure adequate eating habits and low environmental impact.

Keywords: Ecological Footprint. Processing Level. Food Collective. Menus

INTRODUÇÃO

Estamos convivendo com uma sindemia global que se caracteriza pela coexistência de três tipos de pandemia: obesidade, desnutrição e mudanças climáticas. Conjuntamente, o sistema agroalimentar global tem apresentado elevados índices de produtividade, mas suas consequências acabam colocando em xeque sua eficiência em relação à sustentabilidade. No contexto mundial e brasileiro, tais consequências podem ser identificadas a partir de questões nutricionais e de saúde da população, de problemáticas sociais e econômicas associadas à produção de alimentos e às questões ambientais.¹

Considerando que no médio e longo prazos os sistemas alimentares sofrerão pressões consideráveis com o crescimento populacional, mudanças climáticas, aumento da competição por recursos naturais, crescimento da renda, urbanização e globalização das dietas, e muitos desses efeitos são negativos, é de suma importância que os encarregados de estratégias analisem as consequências de todos esses fatores de mudança com relação a seus próprios sistemas alimentares.²

Nesse enfrentamento, o *Guia Alimentar para a População Brasileira* acena para a construção de um sistema alimentar mais sustentável, com enfoque no consumo dos alimentos *in natura* e/ou minimamente processados, orgânicos e/ou agroecológicos, com mais oferta de alimentos de origem vegetal.³ Esse modelo de consumo tem como objetivo promover um sistema agroalimentar ambientalmente sustentável, proveniente da agricultura familiar e da economia local, levando à biodiversidade e reduzindo impactos ambientais na produção e distribuição dos alimentos. Acrescenta a recomendação de menor consumo de alimentos de origem animal, buscando minimizar as emissões de efeito estufa, o desmatamento e o uso intenso de água. Também indica restrições no consumo de alimentos ultraprocessados, produtos ricos em gorduras e/ou açúcares, ou seja, alimentos altamente calóricos e que possuem elevado teor de sódio e baixo teor de fibras, que contribuem para a obesidade e outras doenças crônicas.⁴

Para avaliar os impactos ambientais causados pelo sistema alimentar, existe a pegada ecológica (PE), que mede e avalia os impactos da ação humana sobre a natureza, analisando a quantidade de área bioprodutiva (terra biologicamente produtiva e de área aquática) necessária para produzir recursos que um indivíduo, população ou atividade consomem, e para absorver os resíduos que geram, considerando a tecnologia e o gerenciamento de recursos.⁵ O resultado apresenta como um indivíduo, cidade ou país está consumindo os recursos naturais e as consequências que podem causar.⁶

A PE é fundamentada em três princípios: sustentabilidade, equidade e *overshoot*. A sustentabilidade busca satisfazer as necessidades humanas no presente e no futuro, sem acarretar a destruição do meio ambiente. Este princípio está relacionado com a equidade, uma vez que não há possibilidade de existir sustentabilidade sem igualdade. É impossível alcançar a equidade com apenas crescimento econômico, já que a biosfera é limitada. A pegada ecológica demonstra que já se está excedendo o limite e que isso irá liquidar o capital natural de que hoje se depende. Já *overshoot* refere-se ao limite existente relacionado a todas as energias e matérias. Com o alto consumo do capital natural ultrapassando os limites, a natureza não conseguirá se regenerar, o que traz consequências como a escassez dos recursos renováveis e dos não renováveis.⁷

Em se tratando de pegada ecológica, é importante relacionar com o nível de processamento dos alimentos e o impacto ambiental causado. Os alimentos industrializados tendem a majorar o uso de recursos naturais, pois além da produção em si, há o uso de embalagens, maior necessidade de recursos energéticos e produção de resíduos inorgânicos.

É relevante, portanto, apontar possíveis revisões dos cardápios oferecidos em alimentação coletiva, buscando equilibrar desafios ambientais e de saúde pública. Considerando a importância de explorar o

aspecto da pegada ecológica como elemento de sustentabilidade ambiental, esta pesquisa se justifica, principalmente quando se está falando de políticas públicas de fornecimento de alimentos para coletividades.

Assim, este estudo teve por objetivo avaliar a pegada ecológica, comparando-a entre os tipos de cardápios (onívoro e vegetariano), níveis de processamento e grupos de alimentos servidos em um restaurante institucional universitário.

MÉTODO

Trata-se de estudo transversal de abordagem quantitativa, realizado em um restaurante universitário (RU) da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus Realeza/PR*. Foi calculada a Pegada Ecológica (PE) dos insumos utilizados em um cardápio mensal do RU, o qual tende a se repetir em todos os outros meses durante o ano.

Este RU é administrado por empresa terceirizada que produz e distribui as refeições no local. Oferece 286 refeições diárias entre almoço e jantar, de segunda a sexta-feira. O cardápio foi solicitado junto à administração e observou-se que se constituía de entrada, prato principal, guarnição, acompanhamento, sobremesa em sistema de distribuição das refeições do tipo cafeteria mista – em que apenas o prato principal é porcionado. Foram avaliados 38 cardápios, sendo 19 onívoros e 19 vegetarianos. Os cardápios vegetarianos oferecidos eram ovolactovegetarianos, por conterem produtos como ovos, leite e derivados.

Foram utilizadas as fichas técnicas de preparo (FTPs) das preparações presentes nos cardápios analisados, disponibilizadas pelo nutricionista, responsável técnico pelo RU. A partir das FTPs, foram obtidas as listas dos ingredientes com o peso líquido (peso bruto menos o peso das partes não utilizadas) das preparações das refeições do almoço e do jantar.

Essas fichas técnicas foram elaboradas por alunos estagiários do curso de Nutrição, que pesaram todos os ingredientes crus utilizados e formularam, a partir do peso total da preparação pronta, uma porção *per capita* baseando-se em medidas caseiras e recomendações nutricionais de macronutrientes e calorias para a população adulta. Há que se salientar que esta porção *per capita* é uma média aproximada e que não se considerou o efetivamente consumido por cada comensal, nem os restos e as sobras de cada dia, o que pode levar a alguma margem de erro. Esta quantidade de alimento/ingrediente *per capita* foi utilizada para calcular as PEs de cada cardápio diário.

Os dados foram organizados em planilha Excel com todos os ingredientes utilizados em cada cardápio, com a respectiva PE. Para a realização do cálculo da PE, utilizaram-se como referência os dados do estudo de Garzillo e colaboradores,⁸ considerando que cada produto pode apresentar variações em função de características regionais específicas como solo e clima.

Os insumos utilizados nos cardápios foram organizados e classificados de acordo com a PE, grupo de alimento e o nível de processamento, utilizando como referência Menegassi et al.³

Foram realizadas análises estatísticas com o software SPSS®. Foram feitas análises descritivas e de frequência (frequência absoluta, percentual, média, mediana e desvio padrão) das variáveis quantitativas e utilizado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, em que se observou que a variável PE não apresentava distribuição normal. Por este motivo, foi utilizado o teste não paramétrico Mann-Whitney, considerando $p < 0,05$ como indicativo de significância estatística, na qual foram testadas variáveis quantitativas com a variável qualitativa nominal (tipo onívoro e vegetariano; tipo de proteína vegetal; tipo de proteína animal).

Em seguida, foi realizado o teste Kruskal-Wallis, considerando $p < 0,05$ como indicativo de significância estatística, a qual foi utilizada para comparar a variável quantitativa com a variável ordinal (níveis de processamentos (G1 - alimentos *in natura* e/ou minimamente processados; G2 - ingredientes culinários; G3 - alimentos processados; G4 - alimentos ultraprocessados), e comparar a variável quantitativa com a variável ordinal que são os grupos alimentares: feijões e leguminosas (feijão preto, feijão carioca, feijão branco, lentilha, grão de bico, PTS); cereais (arroz branco, arroz integral, canjica branca, farinha de milho, farinha de trigo, farinha de mandioca, trigo para quibe); raízes e tubérculos (batata inglesa, batata doce, mandioca); legumes e verduras (acelga, alface americana, alface crespa, almeirão, chicória, couve manteiga, couve flor, repolho branco, cheiro verde, rúcula, abobrinha, abobora cabotiá, chuchu, pepino, pimentão verde, pimentão vermelho, tomate, berinjela, cebola, alho, orégano); frutas (abacaxi, banana prata, banana da terra, laranja, laranja lima, maçã, maçã fuji, melancia, uva passa); carnes, ovos, leite e derivados (carne moída, carne bovina, bisteca de porco, carne suína, filé de peixe, frango inteiro, coxa do frango, peito de frango, sobrecoxa de frango, ovo, leite desnatado); ingredientes culinários (açúcar, óleo de soja, sal); alimentos processados (amido de milho, sagu, macarrão de trigo, massa de lasanha, extrato de tomate, milho verde, ervilha em grão, pipoca doce); alimentos ultraprocessados (gelatina, paçoca de amendoim, molho de soja, linguiça, linguiça de frango, queijo muçarela, margarina com sal, batata-palha). Por fim, utilizou-se o teste não paramétrico Mann-Whitney para realizar comparações entre os grupos alimentares.

RESULTADOS

Os tipos de preparações/alimentos que constituíram as refeições oferecidas no RU em estudo, assim como as preparações onívoras e vegetarianas, estão apresentados no Quadro 1. Com relação ao cardápio onívoro e vegetariano, a diferença se resume ao tipo de preparação oferecida como prato principal, não apresentando mudanças em relação a outros componentes do cardápio. Verifica-se que o prato principal no cardápio onívoro é constituído principalmente por carnes ou produtos cárneos à base de gado, suíno, frango e peixe. Já em relação ao prato principal do cardápio vegetariano, sobressaem-se os pratos à base de proteína texturizada de soja (PTS), ovos, cereais, outros leguminosas e legumes.

Quadro 1. Tipos de preparações/alimentos que compuseram os cardápios

Tipo de preparação	Cardápio Onívoro	Cardápio Vegetariano
Prato Principal	Almôndegas ao molho; Carne bovina; Carne moída; Carne suína; Coxinha crocante; Cozido de frango; Estrogonofe bovino; Estrogonofe de frango; Frango ao molho; Isca bovina; Lasanha de carne; Linguiça de frango; Linguiça toscana; Panqueca de frango; Peixe ensopado; Sobrecoxa assada; Sobrecoxa caipira; Suíno acebolado.	Almôndegas de PTS* ao sugo; Empadão de PTS; Estrogonofe de PTS; Feijão branco; Grão de bico; Hambúrguer de arroz; Hambúrguer de feijão; Hambúrguer de PTS; Lasanha de abobrinha; Lasanha de PTS; Ovos na chapa; Ovo mexido; Panqueca de PTS; Proteína Texturizada de Soja (PTS).
Leguminosa	Feijão Carioca; Feijão preto; Lentilha.	
Tipo de Arroz	Arroz branco; Arroz integral.	
Guarnição	Antepasso de berinjela; Batata doce ao alho e óleo; Batata doce caramelada; Batata palha; Batata rústica; Canjiquinha; Creme de ervilha; Creme de milho com cheiro verde; Escondidinho de legumes; Espaguete alho e óleo; Farofa rica; Mandioca cozida; Parafuso com tomate e rúcula; Polenta cremosa; Purê de batata; Quibebe; Refogado de abobrinha; Rigatone com ervas.	

Quadro 1. Tipos de preparações/alimentos que compuseram os cardápios.(Cont)

Tipo de preparação	Cardápio Onívoro	Cardápio Vegetariano
Salada	Abobrinha ao vinagrete; Abobrinha cozida; Abobrinha com cheiro verde; Acelga; Acelga com abacaxi; Alface; Almeirão; Beterraba cozida; Beterraba ralada; Cabotiá com cebola; Cabotiá cozida; Cebola assada com ervas; Cenoura com grão de bico; Cenoura cozida; Cenoura ralada; Chicória; Chuchu com cheiro verde; Chuchu cozido; Couve; Duo ralado; Mix de alface; Mix de folhas; Mix de legumes; Pepino; Pepino com tomate; Repolho colorido; Repolho cozido; Repolho cozido com passas; Rúcula; Rúcula com laranja; Tabule; Tomate; Vinagrete de repolho.	
Sobremesa	Creme de baunilha com caramelo; Doce embalado; Fruta; Gelatina; Pipoca doce e salgada; Sagu.	

Fonte: Autores, 2022.

*PTS: proteína texturizada de soja

A Tabela 1 apresenta os valores das medianas da PE dos cardápios onívoros e vegetarianos comparados com o tipo de preparação oferecida como prato principal. Dentre os cardápios onívoros e vegetarianos, observou-se que há diferenças estatisticamente significativas em relação às medianas da PE. Pode-se observar que nos cardápios onívoros as medianas de PE foram maiores quando utilizadas as carnes vermelhas, e nos cardápios vegetarianos a proteína com maior valor nas medianas da PE foram os ovos, se comparados a PTS e aos outros legumes/leguminosas/cereais.

Tabela 1. Pegada Ecológica dos cardápios onívoros e vegetarianos servidos no RU (UFFS/Realeza), 2022.

Variável	PE (g/m²)			
	N (%)	Mediana	Desvio Padrão	M-W
Onívoro	19 (50)	426,74	227,74	0,000
Vegetariano	19 (50)	70,90	55,20	
Prato principal				
Carne vermelha	10 (52,6)	609,88	187,00	0,027
Carne branca	9 (47,3)	275,59	199,76	
Prato principal vegetariano				
PTS	10 (52,6)	56,08	42,69	0,018*
Ovos	3 (15,7)	189,85	39,97	0,020**
Legumes/Leguminosas/Cereais	6 (31,5)	67,01	24,32	0,588***

* Resultado da comparação entre as medianas do prato proteico de PTS e prato proteico com ovos.

** Resultado da comparação entre as medianas do prato proteico de ovos e prato proteico de legumes/leguminosas/cereais.

*** Resultado da comparação entre as medianas do prato proteico de legumes/leguminosas/cereais e do prato proteico de PTS.

Fonte: Autores, 2022.

Na Tabela 2 são demonstrados os valores analisados da PE de acordo com os níveis de processamento dos alimentos. A partir do teste Kruskal-Wallis, as variáveis dos níveis de processamentos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas em relação às medianas de PE. No entanto, foi possível visualizar que, dentre os níveis de processamento, se destacam as medianas da PE dos alimentos *in natura* e/ou minimamente processados.

Tabela 2. Pegada Ecológica segundo os grupos alimentares dos alimentos que compõem os cardápios servidos no RU (UFFS/Realeza), 2022.

Variável	PE (g/m ²)			
	N (%)	Mediana	Desvio padrão	K-W
G1				
Feijões e leguminosas	6 (7,7)	56,63	72,67	0,000
Cereais	7 (9,0)	48,91	742,20	
Raízes e tubérculos	3 (3,8)	1505,79	622,74	
Legumes e verduras	23 (29,5)	48,05	70,39	
Frutas	9 (11,5)	223,08	489,73	
Carnes, ovos, leite e derivados	11 (14,1)	4758,47	6594,81	
G2				
Ingredientes culinários	3 (3,8)	73,22	2194,12	
G3				
Alimentos processados	8 (10,3)	80,37	123,03	
G4				
Alimentos ultraprocessados	8 (10,3)	175,03	1626,84	

Fonte: Autores, 2022.

Para uma análise mais aprofundada, os alimentos *in natura* e minimamente processados foram subdivididos de acordo com os grupos alimentares, a saber: feijões e leguminosas; cereais; raízes e tubérculos; legumes e verduras; frutas; carnes, ovos, leite e derivados. Quando assim divididos, houve diferença estatisticamente significativa entre as medianas dos grupos alimentares – sendo as dos grupos de carnes, ovos, leite e derivados, as maiores, não havendo diferenças estatisticamente significativas de outros grupos entre si.

DISCUSSÃO

Verificou-se que as preparações onívoras apresentaram mediana maior de PE do que as preparações vegetarianas. Estudos apontam que a substituição de preparações à base de carne bovina e outras carnes por outra à base de verduras, legumes e vegetais trazem benefícios do ponto de vista nutricional e

apresentam menor impacto ambiental.^{9,10} Além disso, ofereceriam economia potencial de custo com alimentos, considerando que carnes e peixes são produtos mais caros e que a variação em seus preços determinaria muitas vezes o seu consumo.^{9,10}

As pressões impostas pela superpopulação, escassez de recursos e consumo excessivo¹¹ devem ser consideradas pelo Estado, de modo a rever as estratégias de políticas públicas para o fornecimento de alimentos para coletividades que auxiliem e viabilizem mudanças em prol de uma dieta mais sustentável e saudável. Neste sentido, reduzir o consumo de carne seria um primeiro passo para a redução da PE e dos impactos ambientais.

Quando comparados os tipos de prato principal nas preparações onívoras, as medianas da PE foram superiores para as preparações compostas por carnes bovina em relação às preparações compostas por aves ou pescados.¹² Dakin et al.¹² e Cunha et al.¹³ destacam que o consumo da carne bovina no Brasil apresentou aumento considerável ao longo de décadas, acompanhando o desenvolvimento do país, sendo seu consumo *per capita* de 23,06 Kg por ano, superior ao consumo de carnes de suínos, aves e peixes. Cunha et al.,¹³ em seu estudo no estado do Rio de Janeiro, compararam a área *per capita*, que é de 0,019 hectares, com a área *per capita* necessária para produzir carne bovina de acordo com o consumo da população, chegando ao total de 0,065 hectares. De acordo com este exemplo, é perceptível que se ultrapassariam os hectares disponíveis no estado do Rio de Janeiro para a produção deste alimento, dada a quantidade de seu consumo.

Willett, Hu, Rimm e Stampfer¹⁴ apontam que o consumo excessivo de carne vermelha não apresenta benefícios para a saúde da população, além de apresentar mais impactos ambientais quando comparado às fontes de proteínas vegetais. Desta forma, a fim de reduzir a PE, seria importante diminuir a frequência de carne vermelha ofertada nos RU, priorizando carnes brancas como aves e peixes, além de proteínas vegetais.

Ao se analisar por tipo de prato principal nas preparações vegetarianas, as medianas da PE dos ovos foram superiores quando comparadas com as preparações de PTS. Garzillo et al.⁸ apresentam que em 100g de ovos a mediana de PE é de 2,3g/m², enquanto a PE da proteína de soja em 100g é de 0,3g/m².

No entanto, apesar de os pratos principais vegetarianos apresentarem PE menor quando comparados com os pratos principais onívoros, deve-se considerar que a maior parte das preparações vegetarianas é à base de soja. A literatura traz que a produção no Brasil é de soja transgênica e para sua produção se utiliza grande quantidade de agrotóxicos.¹⁵ Estudos destacam que o uso de fertilizantes e herbicidas para a produção desses alimentos em excesso também apresenta impacto ambiental, contribuindo para o aumento da PE e de outras pegadas, como a de carbono, nitrogênio e energética.¹⁶ Dessa forma, ao pensarmos em dietas saudáveis e sustentáveis, somente reduzir ou evitar o consumo de carnes não seria suficiente. Além disso, os agrotóxicos estão associados a doenças como câncer, desregulação endócrina, malformações congênitas, intoxicações, entre outros.^{15,17}

Quando comparados os níveis de processamento dos alimentos utilizados nas preparações em questão, identifica-se que a mediana da PE é maior no G1, referente aos produtos *in natura*. Quando subdividido o G1, verifica-se que o grupo de carnes, ovos, leite e derivados apresenta a maior mediana da PE, se comparado aos demais subgrupos. Também é possível observar que o G4, grupo dos alimentos ultraprocessados, apresenta mediana de PE alta se comparado aos demais grupos e subgrupos (a quarta maior mediana).

Estudos apontam que, nas últimas três décadas, o consumo de alimentos ultraprocessados no Brasil apresentou grande aumento, contribuindo para acréscimo significativo da PE.¹⁰ A disponibilidade de

alimentos ultraprocessados vem crescendo, dentre outros motivos, pela oferta maciça e pelos preços acessíveis à maioria da população.

De acordo com Anastasiou et al.,¹⁶ mudanças nos padrões alimentares, como o maior consumo de produtos industrializados, apresentaram piora nos efeitos ambientais. A aquisição de alimentos do G1 (*in natura* e/ou minimamente processados) e G2 (ingredientes culinários) se reduziu, enquanto a aquisição de alimentos do G3 (alimentos processados) e G4 (alimentos ultraprocessados) apresentou aumento nos últimos anos.¹⁰ A alta ingestão de alimentos ultraprocessados está relacionada com o aumento de obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis.¹⁸ Essa produção é derivada de um sistema alimentar com poucas espécies agrícolas, mas que são cultivadas em grandes áreas provenientes do desmatamento, resultando em efeitos negativos como a poluição química, perda de biodiversidade e redução da renovação das terras.

Neste estudo, pode-se observar que são poucos os produtos ultraprocessados utilizados na elaboração dos cardápios, o que pode ter contribuído para a não verificação de diferenças estatisticamente significativas entre estes e os demais grupos. No entanto, alimentos como carne processada ainda são oferecidos.

Na produção de carne processada, por exemplo, vasta extensão de terra é utilizada para a produzir ração para os animais como soja e milho, comumente utilizando agrotóxicos, transgenia e fertilizantes. Por sua vez, outra extensão de terra é utilizada para a pecuária, além de outros recursos naturais como água e energia. Os dejetos são eliminados na natureza, levando à emissão de gases de efeito estufa e à poluição da terra e da água. Por fim, o processamento, embalagem, transporte, uso de cadeia de frio, entre outros, também impactam no meio ambiente.¹⁶ Anastasiou et al.¹⁶ apresentaram evidências que indicam que os alimentos ultraprocessados acarretam impacto ambiental, contribuindo significativamente para a degradação e a perda da biodiversidade, pois para sua produção é necessária uma quantidade significativa de terras, que está associada ao desmatamento em áreas de biodiversidade.

Além da perda de biodiversidade, a produção maciça afetaria a qualidade do solo, ameaçando o ecossistema. A utilização de fertilizantes e herbicidas em demasia para uma produção acelerada desses alimentos também traz problemas para o ecossistema e a saúde. O excesso de fertilizantes à base de nitrogênio e fósforo pode levar a um desequilíbrio de nutrientes no solo e também à eutrofização no ecossistema fluvial.¹⁶

Acrescenta-se a redução na diversidade alimentar. O *Guia Alimentar para a População Brasileira* destaca a perda de hábitos alimentares e culinários com o aumento desenfreado da produção e consumo de alimentos ultraprocessados e padronizados.^{4,18} Além disso, Peres, Matioli, Swindurn¹⁹ evidenciam que existe uma conexão dos alimentos de acordo com seu nível de processamento e o conceito de sindemia global. Citam que os sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis apresentam uma ideia muito complexa, mas que diretrizes baseadas em alimentos sustentáveis são um passo muito concreto para a redução da PE e da sindemia global. Destacam ainda que a forma como a indústria de alimentos é incentivada a produzir alimentos processados e ultraprocessados acarreta problemas futuros, como o aumento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) - obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes, juntamente com mudanças climáticas e perda da biodiversidade.

CONCLUSÃO

Neste estudo foi observado que os cardápios vegetarianos ofertados apresentam mediana menor de PE quando comparada com os cardápios onívoros. Outro destaque é em relação aos tipos de pratos principais, em que a mediana apresenta um valor alto nas preparações de carnes vermelhas quando comparadas às carnes brancas. Estes índices coadunam com a literatura, que destacam que o consumo excessivo de carne vermelha não apresenta benefícios para a saúde humana, além de ter maior impacto ambiental.

Foi possível verificar que, nos pratos principais vegetarianos, as preparações com ovos apresentaram uma PE maior quando comparados os pratos principais à base de PTS. No entanto, deve-se repensar as dietas vegetarianas à base de PTS, pois para sua produção são utilizados agrotóxicos, produtos transgênicos, fertilizantes e herbicidas, trazendo malefícios ao binômio ambiente/saúde.

O aumento do índice do consumo de *fast foods*, industrializados e alta ingestão de carnes apresentam uma preocupação nas últimas décadas em relação à saúde da população e seus impactos ambientais. Neste estudo, os produtos ultraprocessados são poucos em número e em quantidade, o que demonstra um ponto positivo do planejamento dos cardápios deste RU. Isto pode ter sido o motivo pelo qual não se identificaram diferenças estatisticamente significativas entre este grupo e os outros.

Visando a uma pegada ecológica menor, é de grande importância repensar os cardápios institucionais, principalmente aqueles com potencial de mudanças nos hábitos alimentares da população que atendem, a exemplo dos RU, que alimentam milhares de estudantes universitários todos os dias. Desta forma, realizar substituições de cardápios à base de carne por preparações à base de plantas como verduras, legumes e vegetais é um primeiro passo. Mudanças nos sistemas de produção e processamento desses alimentos, no entanto, é essencial para que tenhamos dietas mais saudáveis e sustentáveis.

REFERÊNCIAS

1. Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet Commission report. *The Lancet* [Internet]. 2019 [cited 2021 Jan 27]; 393(10173):791-846. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32822-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32822-8).
2. Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition. *Sistemas alimentares e dietas: Como enfrentar os desafios do século XXI* [Internet]. Reino Unido: [publisher unknown]; 2016 [cited 2021 Feb 5]. ISBN: 978-0-9956228-4-5. Available from: <https://www.glopan.org/wpcontent/uploads/2019/06/ForesightSummaryPortuguese.pdf>.
3. Menegassi B, Almeida JB de, Olimpio MYM, Brunharo MSM, Langa FR. A nova classificação de alimentos: teoria, prática e dificuldades. *Ciência & saúde coletiva* [Internet]. 2019 [cited 2020 Dec 15]; 23(12):4165-4176. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.30872016>.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Normas e manuais técnicos: 2ª ed.* Brasília, 2014. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf.
5. Rees WE. Ecological footprints and appropriated carrying capacity: What urban economics leaves out. *Urbanization* [Internet]. 2017 [cited 2021 May 10]; 2(1):66-77. Available from: <https://doi.org/10.1177%2F2455747117699722>.

6. Siche R, Agostinho F, Ortega E, Romeiro A. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. *Ambient soc* [Internet]. 2007 Jul [cited 2022 Dec 5]; 10(Ambient. soc., 2007 10(2)). Available from: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2007000200009>.
7. Cidin RDCPJ, da Silva RS. Pegada ecológica: instrumento de avaliação dos impactos antrópicos no meio natural. *Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia* [Internet]. 2004 [cited 2020 Apr 20]; 2(1): 43-52. ISSN 1678 - 698X. Available from: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/257>
8. Garzillo JMF, Machado PP, Louzada ML da C, Levy RB, Monteiro CA, et al. Pegadas dos alimentos e das preparações culinárias consumidos no Brasil [Internet]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública USP. 2019 [cited 2020 Oct 22]. 74 p. ISBN: 978-85-88848-36-8. Available from: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/393/345/1602-1>.
9. Masset G, Soler LG, Vieux F, Darmon N. Identifying sustainable foods: the relationship between environmental impact, nutritional quality, and prices of foods representative of the French diet [Internet]. *J Acad Nutr Diet*. 2014 Jun [cited 2022 Dec 5]; 14(6):862-869. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2014.02.002>.
10. da Silva JT, Garzillo JMF, Rauber F, Kluczkowski A, Rivera XS, da Cruz GL, et al. Greenhouse gas emissions, water footprint, and ecological footprint of food purchases according to their degree of processing in Brazilian metropolitan areas: a time-series study from 1987 to 2018 [Internet]. *Lancet Planet Health*. 2021 Nov [cited 2022 Dec 22]; 5(11):775-785. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00254-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00254-0).
11. Springmann M, Clark M, Mason-D'Croz D, Wiebe K, Bodirsky BL, Lassaletta L, et al. Options for keeping the food system within environmental limits [Internet]. *Nature*. 2018 [cited 2022 Dec 5]; 562: 519-525. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0>.
12. Dakin BC, Ching AE, Teperman E, Klebl C, Moshel M, Bastian B. Prescribing vegetarian or flexitarian diets leads to sustained reduction in meat intake [Internet]. *Appetite*. 2021 Sep 1 [cited 2022 Dec 22]; 164:105285. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105285>.
13. Cunha JB, Cecchin D, Amaral PIS, Silva FC, Azevedo ARG, Salcedo IL, et al. Ecological footprint of beef consumption in the state of Rio de Janeiro-Brazil [Internet]. *Agronomy Research*. 2021 Apr 12 [cited 2022 Dec 10]; 19(S2):1008-1014. Available from: <https://doi.org/10.15159/AR.21.031>.
14. Willett CW, Hu FB, Rimm EB, Stampfer MJ. Building better guidelines for healthy and sustainable diets [Internet]. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2022 Aug [cited 2023 Jan 9]. 114(2): 401-404. Available from: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab079>.
15. Sobreira AEG, Adissi PJ. Agrotóxicos: falsas premissas e debates. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2003 [cited 2023 Jan 10]; 8(Ciênc. saúde coletiva, 2003 8(4)). Available from: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232003000400020>.
16. Anastasiou K, Baker P, Hadjidakou M, Hendrie GA, Lawrence M. A conceptual framework for understanding the environmental impacts of ultra-processed foods and implications for sustainable food systems [Internet]. *Journal of Cleaner Production*. 2022 Sep 25 [cited 2022 Dec 10]. 368: 133155. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133155>.
17. Lopes CVA, Albuquerque GSC de. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. *Saúde debate* [Internet]. 2018 Apr [cited 2023 Jan 15]; 42(Saúde debate, 2018 42(117)). Available from: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811714>

18. Fardet A, Rock E. Ultra-Processed Foods and Food System Sustainability: What are the links? [Internet]. Sustainability. 2020 Aug 4 [cited 2022 Dec 5]. 14(15): 6280. Available from: <https://doi.org/10.3390/su12156280>.
19. Peres J, Matioli V, Swindurn B. BoydSwinburn, a sindemia global e a classificação NOVA. Cad Saúde Pública [Internet]. 2021 [cited 2022 Dec 18];37(Cad. Saúde Pública, 2021 37 suppl 1). Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00312520>.

Colaboradoras

Lysike LJ e Triches RM trabalharam em todas as etapas, desde a concepção do estudo até a revisão da versão final do artigo.

Conflito de Interesses: As autoras declaram não haver conflito de interesses.

Recebido: 7 de março de 2023

Aceito: 23 de maio de 2024