

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Nutrição
Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos



Dissertação

Relação entre o conteúdo estimado de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos oferecidos em restaurantes populares do Rio Grande do Sul

Caren Taiane Radtke Bubolz

Pelotas, 2023.

Caren Taiane Radtke Bubolz

Relação entre o conteúdo estimado de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos oferecidos em restaurantes populares do Rio Grande do Sul

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Nutrição e Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição e Alimentos (área do conhecimento: Análise e Controle de Qualidade de Alimentos).

Orientador: Prof^a. Dr^a. Elizabete Helbig

Pelotas, 2023.

Caren Taiane Radtke Bubolz

Relação entre o conteúdo estimado de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos oferecidos em restaurantes populares do Rio Grande do Sul

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Nutrição e Alimentos.

Data da defesa: 24/02/2023

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Elizabete Helbig (Orientadora)

Doutora em Ciência e Tecnologia Agroindustrial pela Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Carla Rosane Barboza Mendonça

Doutora em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Fabiana Torma Botelho

Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Marjana Radünz

Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Pelotas

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

B917r Bubolz, Caren Taiane Radtke

Relação entre o conteúdo estimado de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos oferecidos em restaurantes populares do Rio Grande do Sul / Caren Taiane Radtke Bubolz ; Elizabete Helbig, orientadora. — Pelotas, 2023.

78 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, 2023.

1. Classificação nova. 2. Phenol-explorer. 3. Ultraprocessados. 4. Cardápios. I. Helbig, Elizabete, orient. II. Título.

CDD : 641.1

Elaborada por Simone Godinho Maisonave CRB: 10/1733

Dedico este trabalho aos meus pais, João Carlos e Ivani, por estarem ao meu lado em todos os momentos da minha vida. Amo vocês!

Agradecimentos

O desfecho de mais um ciclo. Durante esse tempo foram muitas as lutas, descobertas e inquietações, mas o mais importante foi a realização de mais um sonho.

Agradeço à Deus, por guiar todos os meus passos, me dar saúde, força, inteligência e capacitação para superar as dificuldades durante essa jornada.

Aos meus amados pais, João Carlos e Ivani, por serem meu porto seguro, sempre me apoiarem e incentivarem na busca dos meus objetivos, não medindo esforços para me ajudar a alcançá-los.

Ao meu companheiro de vida Guilherme, por diversas vezes entender minha ausência e impaciência, obrigada por todo amor, carinho e palavras de apoio, por sempre acreditar em mim e estar na torcida para que tudo desse certo durante essa caminhada.

A todas as minhas amigas e em especial, Evelise e Nara pelo apoio e encorajamento. Minha colega Camila, amiga que a nutrição me presenteou, por todo aprendizado compartilhado e por escutar as minhas angústias com bom humor e incentivo.

À Universidade Federal de Pelotas, pela acolhida nestes anos de estudos contados desde a graduação e ao Programa de Pós Graduação em Nutrição e Alimentos, pelos recursos disponibilizados.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de mestrado.

À orientadora, Prof. Dra Elizabete Helbig, pela orientação, confiança, paciência, compartilhamento de conhecimentos e pelas oportunidades que me proporcionou e ao professor Willian pela ajuda nas análises estatísticas, que sem elas nada seria concluído.

As nutricionistas dos Restaurantes Populares que participaram desta pesquisa.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação Nutrição e Alimentos pelo aprendizado recebido.

Agradeço também àqueles que contribuíram direta ou indiretamente para que este trabalho fosse concluído com êxito. Muito obrigada!

*“Sem sonhos, a vida não tem brilho.
Sem metas, os sonhos não têm alicerces.
Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais.”*

(Augusto Cury)

Resumo

BUBOLZ, Caren Taiane Radtke. **Relação entre o conteúdo estimado de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos oferecidos em restaurantes populares do Rio Grande do Sul.** Orientadora: Elizabete Helbig. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) – Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2023.

Os polifenóis são importantes para a nutrição humana graças às suas propriedades biológicas, e foram estudados por seus efeitos protetores contra diferentes doenças crônicas. O processamento de alimentos identificado pela NOVA envolve processos físicos, biológicos e químicos usados após a separação dos alimentos da natureza bem como antes de serem consumidos ou preparados como pratos e refeições sendo definidos para quatro grupos de alimentos. Assim, objetivou-se estimar o conteúdo de polifenóis em alimentos oferecidos no cardápio de restaurantes populares do Sul do Brasil, e relacionar com o grau de processamento. Foram avaliados quantitativamente cardápios de dois Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul através de cardápios disponibilizados por nutricionistas, desmembrados em ingredientes. Os polifenóis foram estimados por meio do banco de dados *online* Phenol-Explorer 3.6. A análise do grau de processamento dos alimentos foi realizada com o auxílio do Guia Alimentar para a População Brasileira e da classificação dos alimentos NOVA, em 4 grupos. Para comparação entre os restaurantes e as subclasses de polifenóis, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, com significância ($p < 0,05$). Foi realizado um gráfico em série para descrever a oferta de polifenóis de acordo com o dia de cardápio. Uma matriz de correlação de Pearson foi construída para avaliar a correlação existente entre as variáveis das subclasses de polifenóis, e o teste T foi utilizado para avaliar a significância. Foram analisados 103 dias de cardápios de dois restaurantes populares do Rio Grande do Sul. A média de oferta nos restaurantes foi de 966 mg/polifenol total no almoço. A oferta média de alimentos *in natura*, ingredientes culinários, alimentos processados e alimentos ultraprocessados foram, respectivamente, 37,82%; 53,04%; 5,08% e 2,34%. Conclui-se que os cardápios ofertados pelos dois restaurantes populares estudados apresentam oferta regular de polifenóis, sendo que a oferta média avaliada no almoço superou estudos de ingestão diária destas substâncias, ambos restaurantes se sobressaíram na oferta de baixas quantidades de alimentos processados e alimentos ultraprocessados, e quando ofertados, o teor de polifenóis reduziu-se.

Palavras-chave: Classificação NOVA. Phenol-Explorer. Ultraprocessados. Cardápios.

Abstract

BUBOLZ, Caren Taiane Radtke. **Relationship between the estimated content of polyphenols and the degree of processing of foods offered in popular restaurants in Rio Grande do Sul.** Advisor: Elizabete Helbig. Dissertation (Master in Nutrition and Food) – Faculty of Nutrition, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2023.

Polyphenols are important for human nutrition thanks to their biological properties, and have been studied for their protective effects against different chronic diseases. Food processing identified by NOVA involves physical, biological and chemical processes used after separating food from nature as well as before being consumed or prepared as dishes and meals being defined for four food groups. Thus, the objective was to estimate the content of polyphenols in foods offered on the menu of popular restaurants in southern Brazil, and relate it to the degree of processing. Menus of two Popular Restaurants in Rio Grande do Sul were quantitatively evaluated through menus provided by nutritionists, broken down into ingredients. Polyphenols were estimated using the Phenol-Explorer 3.6 *online* database. The analysis of the degree of food processing was carried out using the Food Guide for the Brazilian Population and the NOVA food classification, into 4 groups. For comparison between restaurants and polyphenol subclasses, the non-parametric Kruskal Wallis test was used, with significance ($p < 0.05$). A serial graph was created to describe the supply of polyphenols according to the menu day. A Pearson correlation matrix was constructed to assess the existing correlation between polyphenol subclass variables, and the t test was used to assess significance. 103 days of menus from two popular restaurants in Rio Grande do Sul were analyzed. The average offer in restaurants was 966 mg/total polyphenol at lunch. The average offer of in natura foods, culinary ingredients, processed foods and ultra-processed foods were 37.82%, respectively; 53.04%; 5.08%; 2.34%. On days when the menu of popular restaurants featured ultra-processed foods in greater quantities, the supply of polyphenols was reduced, thus, a correlation was observed between the degree of processing and the content of polyphenols present.

Keywords: NOVA classification. Phenol-Explorer. Ultra-processed. Menus.

Lista de Figuras

Figura 1	Polifenóis, subclasses, estruturas químicas básicas e fontes alimentares polifenólicas representativas.....	24
Figura 2	Interface do sítio eletrônico Phenol-Explorer 3.6.....	26
Figura 3	Estrutura metodológica para a coleta de dados.....	32
Figura 4	Estrutura metodológica para a estimativa de polifenóis.....	32
Figura 5	Estrutura metodológica para a classificação dos alimentos quanto ao grau de processamento.....	33
Manuscrito		
Figura 1	Oferta em gramas de polifenol total (A), flavonoides (B), ácidos fenólicos (C) e lignanas (D) por dia de cardápio e a média em dois Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul.....	45
Figura 2	Análise da oferta média dos alimentos por grau de processamento em Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul.....	46
Figura 3	Oferta média e desvio padrão de alimentos por grau de processamento em dois Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul.....	47

Lista de Tabelas

Tabela 1	Resultado da revisão de literatura realizada através das bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science.....	15
Manuscrito		
Tabela 1	Média de oferta de polifenóis totais, flavonoides, ácidos fenólicos e lignanas em mg/almoço, nos cardápios de restaurantes populares do Rio Grande do Sul.....	44
Tabela 2	Correlação existente entre as variáveis das subclasses de polifenóis nos graus de processamento dos alimentos.....	46

Lista de abreviaturas e siglas

PB	Peso Bruto
PL	Peso Líquido
RP	Restaurante Popular
RPs	Restaurantes Populares
INMP	Alimento <i>in natura</i> ou minimamente processados
IC	Ingredientes culinários
AP	Alimentos processados
UP	Alimentos ultraprocessados

Sumário

1. Introdução – Apresentação do volume.....	13
2. Revisão de literatura.....	15
3. Projeto de Pesquisa.....	16
4. Resumo do projeto de pesquisa.....	17
5. Introdução.....	18
5.1 Restaurantes Populares.....	18
5.2 Planejamento de cardápios no RP.....	20
5.3 Grau de processamento de alimentos.....	21
5.4 Polifenóis e o grau de processamento de alimentos.....	23
6. Justificativa.....	29
7. Objetivos.....	30
7.1 Objetivo geral.....	30
7.2 Objetivos específicos.....	30
8. Hipóteses.....	30
9. Metodologia.....	31
9.1 Coleta de dados.....	31
9.2 Estimativa de polifenóis.....	32
9.3 Grau de processamento dos alimentos.....	33
9.4 Análise estatística.....	34
9.5 Aspectos éticos.....	34
9.5.1 Abordagem e cuidados éticos na preservação do participante.....	34
10. Cronograma.....	36
11. Orçamento.....	36
12. Relatório de Campo.....	37
13. Manuscrito.....	38
Considerações Finais.....	55
Referências.....	56
Glossário.....	59
Apêndices.....	61
Anexos.....	69

1 Introdução – Apresentação do Volume

Esta dissertação apresenta o material produzido entre 2020 e 2023 sobre o teor de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos, segundo a classificação NOVA em cardápios de restaurantes populares do Rio Grande do Sul.

Os polifenóis são importantes para a nutrição humana graças às suas propriedades biológicas, e foram estudados por seus efeitos protetores contra diferentes doenças crônicas.

O processamento de alimentos identificado pela NOVA envolve processos físicos, biológicos e químicos usados após a separação dos alimentos da natureza e antes de serem consumidos ou preparados, como pratos e refeições, e são definidos para quatro grupos de alimentos.

Mediante os dados resultantes desta pesquisa será possível beneficiar a população em situação de vulnerabilidade atendida pelos órgãos públicos.

Este volume de dissertação está estruturado em cinco partes:

1. Projeto de Pesquisa: aprovado previamente por dois avaliadores
2. Relatório de Campo: limitações e ajustes do projeto
3. Manuscrito: que será submetido à Revista da Associação Brasileira de Nutrição
4. Considerações finais
5. Referências, apêndices e anexos

Objetivos

Objetivo Geral

Investigara oferta de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos que compõem as preparações de cardápios ofertados em Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul.

Objetivos Específicos

- Estimar a oferta de polifenóis dos cardápios planejados para o almoço de Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul;

- Classificar os alimentos inseridos nos cardápios planejados para os Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul quanto ao grau de processamento proposto pela classificação NOVA e o Guia Alimentar para a População Brasileira;
- Verificar a existência de associações entre o conteúdo de polifenóis ofertado com o grau de processamento de alimentos, nos cardápios planejados para os Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul.

Hipóteses

- A oferta média de polifenóis nos cardápios dos restaurantes populares, por refeição, será de aproximadamente 200mg;
- O teor de polifenóis é afetado pelo grau de processamento dos alimentos, uma vez que parte dos alimentos contendo esses compostos são removidas no seu processamento.
- Os dias com reduzido teor de polifenóis no cardápio oferecido, serão aqueles que contêm mais alimentos processados e/ou ultraprocessados

2 Revisão de Literatura

A revisão de literatura teve como objetivo verificar o que tem sido publicado em relação ao teor de polifenóis nos cardápios de RP bem como o grau de processamento de alimentos. As bases bibliográficas utilizadas nesta pesquisa foram Pubmed, Scielo e Web of Science. Os termos utilizados para busca nas três bases de dados foram: polyphenols, food processing, menu planning, consumption polyphenols, popular and restaurant, preparation menus, new classification; pela busca sozinha e/ou combinada dos descritores.

A busca bibliográfica realizada nas bases de dados foi limitada a humanos; línguas inglesa, espanhola e portuguesa; artigos completos e livres. Foram incluídos os artigos publicados entre os anos de 2010 a junho de 2021. Os resultados da busca são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Resultado da revisão de literatura realizada através das bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science.

Descritores	PubMed	Web of Science	Scielo
'polyphenols' and 'food processing' and 'menu planning'	0	0	0
'polyphenols' and 'food processing'	599	128	13
'polyphenols' and 'menu planning'	0	0	0
'food processing' and 'menu planning'	13	0	1
'polyphenols' and 'food processing'* no título	2	6	0
'menu planning' no título	7	13	2
consumption and polyphenols no título	12	35	1
popular and restaurant no título	2	6	0
'preparation menus' no título	6	0	0
'new classification' and 'food processing' and 'NOVA'	15	2	3
Total	654	190	20

*não foram incluídos no total

Fonte: Próprio Autor, 2021.

3 Projeto de Pesquisa

BUBOLZ, Caren Taiane Radtke. **Polifenóis e Grau de Processamento dos Alimentos de cardápios de Restaurantes Populares**. Orientadora: Elizabete Helbig. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) – Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2023.

Os Restaurantes Populares são estabelecimentos destinados ao preparo e à comercialização de refeições saudáveis, oferecidas a preços acessíveis à população vulnerável. O presente estudo tem como objetivo principal investigar a disponibilidade de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos que compõem as preparações de cardápios ofertados em Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul. Serão avaliados os cardápios de restaurantes que fazem parte do Programa Restaurante Popular durante os meses de abril, maio e junho do ano de 2021. Os polifenóis foram escolhidos pela capacidade de reduzir o estresse oxidativo e o dano celular, e assim desempenham papéis importantes na prevenção contra certos tipos de câncer, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2, onde serão estimados através do banco de dados *online* Phenol-Explorer 3.6, bem como será verificado possíveis relações entre estes e o grau de processamento dos alimentos. A análise do grau de processamento dos alimentos será realizada com o auxílio do Guia Alimentar para a População Brasileira do Ministério da Saúde e da classificação dos alimentos NOVA proposta por Monteiro e colaboradores, mediante as definições contidas nos mesmos. Para analisar o grau de correlação entre as variáveis, será realizada a estatística descritiva dos dados e posteriormente as variáveis contínuas serão expressas como média \pm DP, as comparações entre os quartis da ingestão de polifenóis na dieta será utilizado o teste do qui-quadrado de Pearson (χ^2) para variáveis categóricas ou ANOVA de um fator para variáveis contínuas. As associações entre a ingestão de polifenóis na dieta e o grau de processamento dos alimentos serão analisadas por modelos de regressão linear para determinar as diferenças entre os quartis de ingestão da subclasse de polifenol.

Palavras-chave: Polifenóis. Planejamento de cardápios. Phenol Explorer. Classificação NOVA.

5 Introdução

5.1 Restaurantes Populares

O Programa Restaurante Popular apresenta-se como estabelecimento que propicia refeições equilibradas e de boa qualidade a preços acessíveis para a população de baixa renda. Ele é uma das iniciativas integradas à rede de ações do programa Fome Zero, política de combate à fome e exclusão social, estabelecida em 2003, dentre suas metas definidas, está a implantação de equipamentos locais de segurança alimentar e nutricional, como os restaurantes populares (RP), cozinhas comunitárias e bancos de alimentos (BRASIL, 2010).

Os Restaurantes Populares (RPs) se caracterizam pela comercialização de refeições prontas, nutricionalmente balanceadas, originadas de processos seguros e preferencialmente com produtos regionais a preços acessíveis. De forma a garantir a dignidade ao ato de se alimentar, são servidas em locais apropriados e confortáveis em grandes centros urbanos de cidades. Nesse sentido, como são administrados pelo poder público, o gestor público se responsabiliza pelo custeio da gestão direta ou indireta do RP e em complemento de parceria, o Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome apoia a instalação destes RP por meio da liberação de recursos para construção, reformas, modernização e aquisição de equipamentos permanentes, móveis e utensílios (BRASIL, 2010).

O programa é destinado a oferecer refeições aos cidadãos que se alimentam fora de casa, em áreas de grande circulação de pessoas, preferencialmente, à população vulnerável, comunidades carentes e empobrecidas e em situação de insegurança alimentar, como trabalhadores formais e informais, desempregados, estudantes, portadores de necessidades especiais, gestantes, nutrízes, crianças e idosos (BRASIL, 2004). No RP é disponibilizado refeições variadas, mantendo o equilíbrio entre os nutrientes - proteínas, carboidratos, lipídios, sais minerais, vitaminas, fibras e água - em uma mesma refeição, possibilitando ao máximo o aproveitamento pelo organismo, criando assim, uma rede de proteção alimentar (BRASIL, 2004; BRASIL, 2010).

No Brasil, para a população de baixa renda, comer fora de casa representa um acesso a lanches baratos, fáceis e rápidos de consumir que normalmente possuem nutrientes inadequados e más condições sanitárias (LACHAT et al., 2012). Nesse plano, os RP contribuem para a promoção da saúde de brasileiros de baixa

renda em geral, uma vez que o acesso e as escolhas alimentares têm um impacto substancial na prevenção e no tratamento de diversas doenças (POPKIN; ADAIR, 2012; CARRIJO et al., 2018).

O Programa Restaurante Popular é um grande passo para garantir aos brasileiros o direito universal à alimentação, que são consolidados pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948). O planejamento do cardápio deve ser o foco do programa, uma vez que o objetivo do mesmo é oferecer uma alimentação saudável à população carente, garantindo boas escolhas para os brasileiros porque promovem o acesso a alimentos tradicionais sem custo ou a um valor módico, além de melhor qualidade de proteína, mais vegetais e frutas e menor teor de sódio (CARRIJO et al., 2018). Embora esse acolhimento não modifique as condições de vulnerabilidade dos beneficiados, a contribuição efetiva desses restaurantes é amenizar a situação de insegurança alimentar que atinge a parcela mais vulnerável da população, sendo uma necessidade imediata e urgente (PADRÃO; AGUIAR, 2018).

Além de fornecer uma alimentação adequada, os RP devem desenvolver atividades de educação alimentar, com o objetivo de encorajar a sociedade a suprimir a fome e a adotar hábitos alimentares saudáveis, contribuindo para a prevenção a uma série de problemas relacionados à alimentação inadequada, como a desnutrição, obesidade, diabetes e hipertensão (BRASIL, 2004).

Até 2019, 135 unidades de RP, de 107 municípios, em 25 estados brasileiros tinham sido apoiados pelo Ministério da Cidadania e cada um deles tem capacidade para servir até mil refeições por dia. Os valores são adaptados, para que sejam acessíveis ao perfil do público que é atendido no local, qualquer pessoa pode utilizar o RP, ainda que prioritariamente, estejam direcionados para o público em vulnerabilidade social e baixa renda. Toda a operação dos restaurantes é supervisionada pelos Conselhos de Segurança Alimentar e Nutricional e pelos Conselhos de Assistência Social municipais ou estaduais (BRASIL, 2020).

O primeiro RP implantado no Rio Grande do Sul foi na cidade de Porto Alegre, em 2005. De lá pra cá, outras cidades gaúchas aderiram ao programa, já que o mesmo se destina aos municípios com mais de 100 mil habitantes (BRASIL, 2010). Na cidade do Rio de Janeiro, o resultado de um estudo indicou que os frequentadores desses RP constituem parcelada população desempregada, com

alta vulnerabilidade e baixa escolaridade. Mais de 60% dos frequentadores dos restaurantes pesquisados pertencem ao grupo em situação de insegurança alimentar, entre moderada e grave, são do sexo masculino, e mais de 40% dos entrevistados mencionam não possuir renda pessoal, contingente bastante expressivo (Decreto BRASIL, 2010). Carrijo et. al (2018), verificou que 60% dos frequentadores eram homens e 40% mulheres, com faixa etária $45 \pm 17,39$ anos, sendo que o critério de inclusão era ter mais de 18 anos, distribuídos proporcionalmente entre os RP das cinco regiões do Brasil.

5.2 Planejamento de cardápios no RP

O cardápio é definido como uma lista de preparações culinárias que serão servidas nas refeições. O planejamento destes é princípio básico de restaurantes e deve respeitar as Leis da Alimentação: quantidade, qualidade, harmonia e adequação. Alguns instrumentos fazem parte do planejamento dos cardápios, entre eles cores, formas, diferentes sabores e temperos, textura, variedade de produtos e hábitos da clientela, diferentes formas de preparo culinário, temperatura, escrituração, viabilidade de produção, disponibilidade de gênero no mercado, recursos humanos e disponibilidade da área de equipamentos (MENDONÇA, 2010).

Quando se planeja um cardápio com antecedência, é possível uma melhor escolha dos alimentos, privilegiando os mais saudáveis e deixando de lado os que são ultraprocessados e ricos em gorduras, sódio e açúcar, uma vez que pequenas mudanças podem fazer grande diferença nas refeições servidas, mantendo o sabor, e a apresentação e ainda continuar combinando harmoniosamente a gastronomia e a saúde, de maneira a ofertar preparações saborosas e saudáveis (BRASIL, 2016).

O Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) orienta que alimentos *in natura* ou minimamente processados, em grande variedade e predominantemente de origem vegetal, sejam a base da alimentação, atentando-se para a utilização moderada de sal, açúcar e gorduras, visto que uma alimentação adequada e saudável não está relacionada apenas com a ingestão de nutrientes, mas também com os alimentos, as formas de preparo, as combinações, o modo de comer e a cultura que está ali envolvida, tornando-se executável elaborar cardápios que vão ao encontro destas recomendações, devendo ainda, priorizá-las.

O planejamento de cardápios para RP deve estar de acordo com o Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), do Ministério do Trabalho, sendo recomendado que as refeições principais (almoço, jantar e ceia) contenham de 600 a 800 calorias, admitindo-se um acréscimo de 20% (400 calorias) em relação ao valor energético total de 2000 calorias por dia e deverão corresponder de 30-40% desse valor diário (BRASIL/PORTARIA, 2006). No estudo realizado por Carrijo et. al (2018), a ingestão energética média de brasileiros de baixa renda no almoço de RP foi de 881 kcal (\pm 222,02). Semelhante ao estudo, em restaurantes comunitários na Bahia, o valor energético médio da refeição servida era de 853,05 kcal (SOUSA et al., 2021).

Além do atendimento das necessidades nutricionais/calóricas dos usuários na elaboração e planejamento dos cardápios do RP, deve-se considerar ainda o custo dos gêneros alimentícios utilizados, sendo a utilização de alimentos sazonais uma alternativa para equilibrar os custos (BRASIL, 2016). Nesse sentido, apontam-se a necessidade de maior inclusão dos alimentos regionais nos cardápios e a efetivação de instrumentos legais que viabilizem a inclusão de pequenos produtores locais no mercado (GABRIEL et al., 2012).

Portanto, o cardápio deve oferecer alimentos que contribuam para a saúde do cidadão, considerando os aspectos nutricionais, sensoriais, culturais e microbiológicos. Ainda pode auxiliar na formação de hábitos alimentares saudáveis e na preservação do meio ambiente e da cultura alimentar, proporcionando educação nutricional aos comensais (BRASIL, 2016).

5.3 Grau de processamento de alimentos

O Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) e a classificação NOVA proposta por Monteiro et al. (2016) agrupam os alimentos de acordo com a natureza, extensão e finalidade do processamento industrial a que são submetidos. O processamento de alimentos identificado pela NOVA envolve processos físicos, biológicos e químicos usados após a separação dos alimentos da natureza e antes de serem consumidos ou preparados como pratos e refeições. As definições para os quatro grupos de alimentos são apresentadas a partir do seu grau de processamento empregado na sua produção, sendo eles, os alimentos *in natura*

e minimamente processados, ingredientes culinários, alimentos processados e alimentos ultraprocessados (BRASIL, 2014; MONTEIRO et al.,2016).

Alimentos *in natura* são partes comestíveis de plantas (sementes, frutos, folhas, caules, raízes) ou de animais (músculos, vísceras, ovos, leite), além de fungos, algas e água, sem que tenham sofrido qualquer alteração após deixarem a natureza. Alimentos minimamente processados são alimentos naturais alterados por processos/alterações mínimas, que incluem a remoção de partes não comestíveis ou indesejadas, secagem, fermentação não alcoólica, entre outros. Esses processos são projetados para conservar alimentos naturais, para torná-los adequados para armazenamento, ou para torná-los seguros ou comestíveis ou ainda, mais agradáveis de consumir (BRASIL, 2014; MONTEIRO et al.,2016).

Os ingredientes culinários correspondem a produtos extraídos de alimentos *in natura* ou minimamente processados, como óleos, gorduras, açúcar e sal, usados pelas pessoas para temperar e cozinhar alimentos e criar pratos e refeições culinárias preparadas na hora, sendo assim eles não devem ser consumidos por si próprios (BRASIL, 2014; MONTEIRO et al., 2016).

O terceiro grupo corresponde aos alimentos processados, cujo produtos são fabricados essencialmente com a adição de sal ou açúcar a um alimento *in natura* ou minimamente processado. A maioria dos alimentos desse grupo, tem dois ou três ingredientes e são reconhecíveis como versões modificadas dos alimentos do primeiro grupo citado, já que o objetivo do processamento aqui é aumentar a durabilidade, modificar ou aprimorar as qualidades sensoriais dos alimentos *in natura* ou minimamente processados (BRASIL, 2014; MONTEIRO et al., 2018).

Por último, os alimentos ultraprocessados correspondem a produtos cuja fabricação envolve diversas etapas e técnicas de processamento e vários ingredientes, muitos deles de uso exclusivamente industrial, como os aditivos, conservantes, antioxidantes e estabilizantes. Assim, uma infinidade de sequências de processos é usada para combinar os ingredientes e outros vários processos sem equivalentes domésticos, como hidrogenação e hidrólise, extrusão e moldagem e pré-processamento para fritura (BRASIL, 2014; MONTEIRO et al., 2018).

No ultraprocessamento, o objetivo geral é criar produtos alimentícios de marca, convenientes (duráveis, prontos para consumir), atraentes (hipers palatáveis) e altamente lucrativos (ingredientes de baixo custo), projetados para substituir todos

os outros grupos de alimentos, além disso, produtos alimentícios ultraprocessados são geralmente embalados de forma atraente e comercializados de forma intensiva (BRASIL, 2014; MONTEIRO et al., 2016, 2019), desta maneira, alimentos ultraprocessados não são “alimentos de verdade” (MONTEIRO et al., 2019).

5.4 Polifenóis e o grau de processamento de alimentos

Os nutrientes compreendem macronutrientes (carboidratos, gorduras e proteínas), que são digeridos e armazenados ou usados pelo organismo; os micronutrientes (vitaminas e minerais), que são armazenados ou temporariamente retidos no corpo e são essenciais para facilitar os processos bioquímicos básicos; e numerosos outros compostos que não são armazenados no corpo e não contribuem diretamente para os processos bioquímicos básicos, mas que ajustam as células e protegem contra o estresse, ajudando a melhorar a saúde a longo prazo de muitas maneiras diferentes. Os polifenóis pertencem a este último e são um grupo diverso de moléculas que se originam apenas de alimentos à base de plantas e foram denominados não nutrientes metabólitos especializados de plantas (WILLIAMSON, 2017).

Dessa maneira, os polifenóis são encontrados em abundância nas plantas (raízes, folhas, caules, frutos), que produzem esses metabólitos especializados em resposta às situações de estresse, tais como exposição à luz ultravioleta, ataques de fungos, bactérias e inseto sem resposta a mudanças de temperatura, precipitação anual, solo, restrição/excesso hídrico. Eles são essenciais para uma diversidade de funções nas plantas e são responsáveis pelas propriedades organolépticas (sabor, cor, adstringência) e nutricionais dos alimentos derivados de plantas (ARFAOUI, 2021; MECCARIELLO; D'ANGELO, 2021).

Os polifenóis representam um grande grupo de pelo menos 8.000 compostos diferentes, que contêm um ou mais anéis aromáticos com um ou mais grupos hidroxila ligados a ele. A classificação mais comum de polifenóis é de acordo com a presença ou ausência de um esqueleto de flavonoides, classificando-os em flavonoides e não-flavonoides (DEL RIO et al., 2013).

Os flavonoides, por sua vez, são subclassificados em flavanóis, flavonóis, flavonas, flavanonas, isoflavonas, dentre outros, como as antocianinas, que podem ser encontrados no vinho tinto, no chá verde, nas leguminosas e nas frutas. Já os

não flavonoides podem se apresentar em três formas principais: a primeira são as lignanas, presentes na linhaça, cereais, grãos e algas; a segunda são os estilbenos, em abundância no amendoim e também no vinho tinto e por fim, na terceira categoria estão os ácidos fenólicos, presentes na canela, no café, no chá, no kiwi, no mirtilo, na ameixa, na maçã e na cereja (MECCARIELLO; D'ANGELO, 2021), como ilustra a Figura 1. Esses compostos variam em estrutura química e, consequentemente, na função biológica, não sendo indispensáveis e nem sintetizados pelo organismo humano e em geral apresentam ação protetora na saúde quando presentes na alimentação em quantidades significativas (DEL RIO et al., 2013).

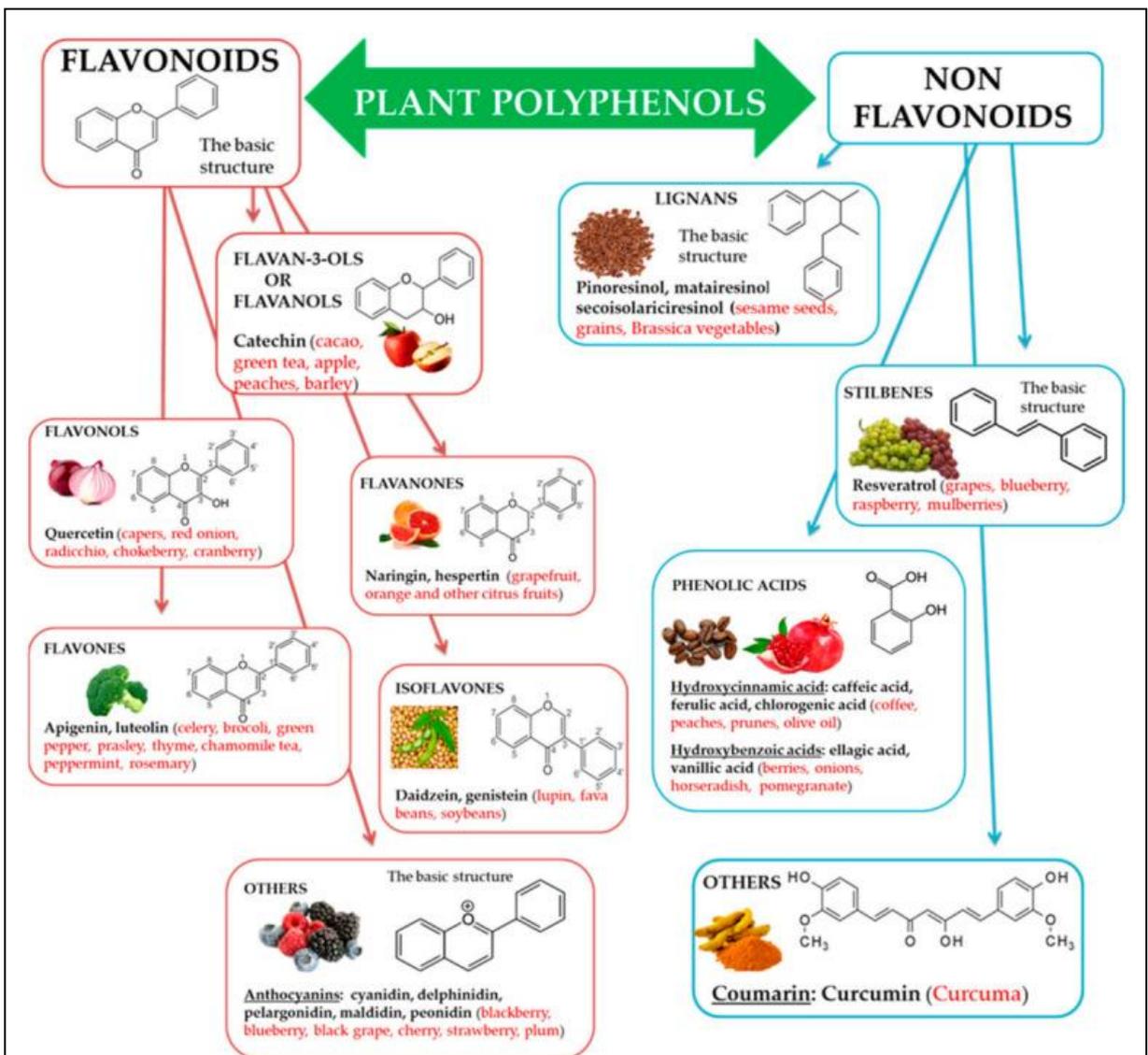


FIGURA 1. Polifenóis, subclasses, estruturas químicas básicas e fontes alimentares polifenólicas representativas (em vermelho).

Fonte: MECCARIELLO; D'ANGELO, 2021.

Nesse sentido, os polifenóis tornaram-se um campo emergente de interesse na nutrição nas últimas décadas, onde um crescente corpo de pesquisas indica que o consumo de polifenóis pode desempenhar um papel na saúde por meio da regulação do metabolismo, do peso, das doenças crônicas e da proliferação celular, confere proteção contra certos tipos de câncer, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, osteoporose, pancreatite, problemas gastrointestinais, danos pulmonares e doenças neurodegenerativas, devido a suas propriedades antioxidantes e agentes anti-inflamatórios, antialérgicos, antibióticos, anticancerígenos e cardioprotetores (CORY et al., 2018).

Monitorando os componentes da síndrome metabólica, Castro-Barquero et al. (2020) descobriram que alguns grupos de polifenóis estavam inversamente associados a melhores valores de pressão arterial, glicose plasmática em jejum, colesterol HDL e triglicerídeos. Em uma revisão de literatura, cada vez mais evidências sugerem que os flavonoides são responsáveis pelo papel protetor de certos alimentos, como por exemplo o efeito chá verde no tratamento do diabetes mellitus (CAMPOS; JAKOBS; SIMON, 2020). Em um estudo sobre bem-estar psicológico Kontogianni et al.(2020) concluíram que os participantes com uma alta ingestão de polifenóis tinham menos sintomas depressivos e melhor saúde mental e física geral em comparação com aqueles em uma dieta pobre em polifenóis. Outro estudo de base populacional obteve como desfecho que o consumo moderado de café, bebida rica em polifenóis, poderia exercer efeito protetor contra alguns fatores de risco cardiovascular (MIRANDA et al., 2017). Entretanto, os efeitos benéficos dos polifenóis à saúde, dependem da ingestão habitual de alimentos com teor de polifenóis (LUIZETTO et al., 2015).

Contudo, para estudar sua associação com a saúde e determinar a oferta de polifenóis, é essencial ter informações detalhadas sobre seu conteúdo nos alimentos. Assim sendo, foi produzido o primeiro banco de dados *online* que compila informações a respeito dos polifenóis em alimentos, o Phenol-Explorer 3.6 (www.phenol-explorer.eu). Criado em 2010, pelo Instituto Nacional Francês de Pesquisa Agrônômica, com colaboração da Agência Nacional de Segurança Alimentar, Ambiente e Trabalho da França, Universidade de Alberta (Canadá), Universidade de Barcelona (Espanha), Agência Internacional de Pesquisa em Câncer e *In Siliflo* abrangendo informações sobre 502 polifenóis presentes em 452

alimentos, permitindo estimar os polifenóis ofertados/consumidos a partir de copiosos alimentos (PÉREZ-JIMÉNEZ et al., 2010).

O Phenol-Explorer, contém dados para os polifenóis conhecidos em alimentos, disponível como fonte eletrônica aberta por meio de uma área de interação web amigável que permite fazer diferentes consultas, com diversas opções de exibição, permitindo comparar o teor de polifenóis em todos os alimentos comumente consumidos pelo ser humano (PÉREZ-JIMÉNEZ et al., 2010; PHENOL-EXPLORER, 2021). A Figura 2 ilustra a interface do sítio eletrônico.

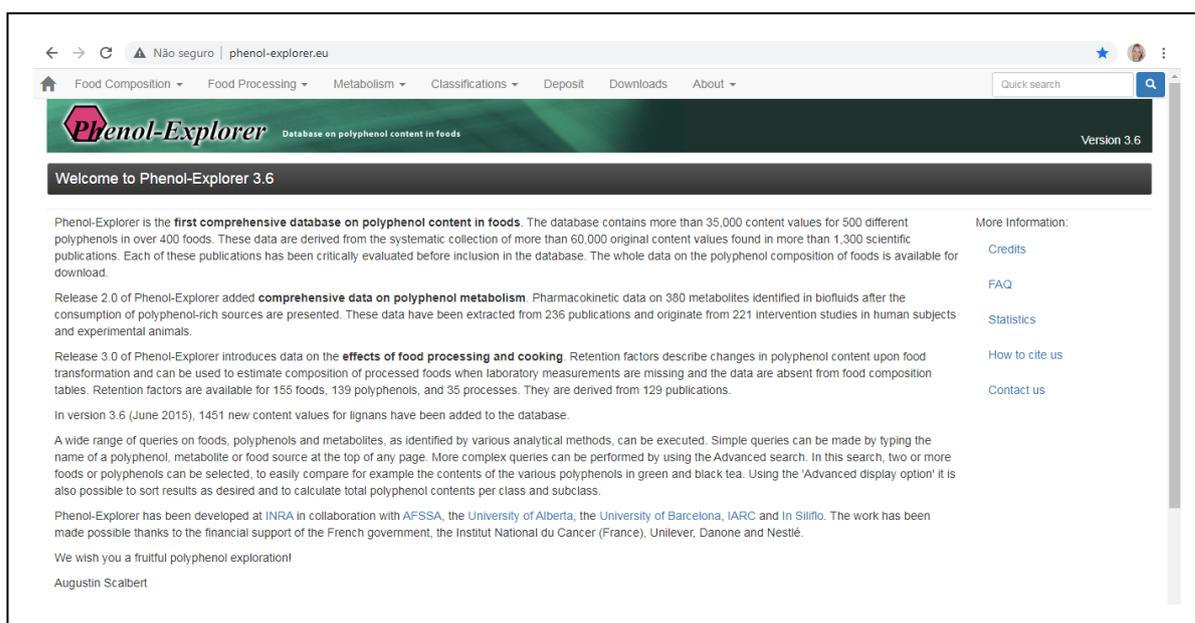


FIGURA 2. Interface do sítio eletrônico Phenol-Explorer 3.6

Fonte: www.phenol-explorer.eu

Estima-se que a ingestão diária de polifenóis seja de aproximadamente 1g, embora essa estimativa seja baseada em questionários subjetivos de frequência alimentar, nos quais os participantes tendem a superestimar o consumo de itens mais saudáveis (ROTHWELL et al., 2013). Na população espanhola, através de um questionário de frequência alimentar, o resultado de um estudo mostrou que a ingestão total de polifenóis foi de 846mg/dia (CASTRO-BARQUERO et al., 2020). Mori et al. (2021) em uma coorte no Japão, encontraram resultados um pouco mais elevados para a ingestão de polifenóis, 1061 mg/dia para homens e 942 mg/dia para mulheres. Para os brasileiros, a ingestão média total de polifenóis foi ainda maior, 1198,6 mg/dia, em idosos (SOUZA et al., 2016). Em contraponto, outro estudo brasileiro, de base populacional, utilizando o recordatório alimentar de 24 horas (R24h), chegou-se a conclusão que a ingestão média de polifenóis foi de 377,5

mg/dia (MIRANDA et al., 2016). O mesmo ocorreu com adolescentes europeus no estudo HELENA, onde a mediana de consumo de polifenóis foi de 326mg/dia, mediante 2 recordatórios não consecutivos de 24 horas (WISNUWARDANI et al., 2019).

No entanto, as implicações dos polifenóis dietéticos para a saúde são determinadas pela sua biodisponibilidade, que é definida como a fração de polifenóis liberada da matriz alimentar, metabolizada, absorvida e capaz de impor sua bioatividade sobre as células ou tecidos alvo. Vários fatores influenciam a biodisponibilidade de polifenóis, incluindo o conteúdo inicial em alimentos, matriz alimentar, microbiota intestinal e o processamento de alimentos, sendo o este último o fator que mais interfere na biodisponibilidade dos mesmos (CALLOU; SILVA, 2016).

Um estudo realizado por Khann et al. (2018), afirma que o processamento dos alimentos ocasiona perdas de polifenóis, posto que estes alimentos sejam vulneráveis ao calor e à luz, além de outros tratamentos físicos e químicos comumente aplicados pela indústria. Resultados de um estudo representativos da dieta brasileira demonstram que o teor de micronutrientes em alimentos ultraprocessados tende a ser inferior ao que existe em alimentos *in natura* ou minimamente processados (LOUZADA et al., 2015), o que nos sugere o mesmo desígnio aos polifenóis.

Estimativas da evolução da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil, com base no Programa de Orçamentos Familiares (POF) realizadas em 2002-2003, 2008-2009 e 2017-2018, indicam que alimentos *in natura* ou minimamente processados e ingredientes culinários vêm perdendo espaço para alimentos processados e, sobretudo, para alimentos ultraprocessados (IBGE, 2019). O aumento desse consumo está oposto às recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira, onde os alimentos *in natura* ou minimamente processados, em grande variedade e predominantemente de origem vegetal, sejam a base da alimentação dos brasileiros (BRASIL, 2014), pois por serem à base de plantas, o uso dos alimentos deste grupo, favorecem o aumento do conteúdo de polifenóis na alimentação (WILLIAMSON, 2017).

Em uma revisão de literatura, Luizetto et al. (2015) identificaram experiências exitosas em relação à inclusão de alimentos funcionais nos cardápios de UAN, mas

destacam que aspectos como a biodisponibilidade do composto bioativo e a criatividade na elaboração das preparações são fundamentais. É importante que o nutricionista promova a inclusão e/ou o aumento do acesso a esses alimentos, assumindo papel essencial na promoção da saúde de seus comensais. Pois, por meio inclusão de alimentos com maior teor de polifenóis no planejamento de cardápios, além de ações educativas relativas às informações sobre a importância do consumo desses alimentos, proporcionará melhorias na alimentação da população e, conseqüentemente, na sua saúde e estado nutricional (LUIZETTO et al., 2015).

6 Justificativa

Nas últimas décadas, a globalização e a modernização vêm alterando os hábitos alimentares, onde ocorre o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados - industrializados gordurosos e açucarados - em contrapartida, baixo teor de fibras. Nesse sentido, documentar os efeitos negativos, decorrentes do consumo de alimentos ultraprocessados, sobre o teor de polifenóis na dieta torna-se ainda mais importante devido ao rápido aumento das vendas desses alimentos no Brasil e, de forma mais geral, em países de renda média.

Outrossim, as pessoas não têm tempo para preparar as refeições e frequentemente comem fora de casa, e no Brasil, por questões de restrições orçamentárias, parcela significativa desses brasileiros não tem acesso ao mercado tradicional de refeições prontas, o que representa, para essa população, uma aproximação a lanches baratos e rápidos de consumir, todavia com nutrientes insuficientes.

Diante desse cenário, os RP tornam-se uma alternativa para pessoas em vulnerabilidade, pois além da oferta e incentivo para uma alimentação saudável, fornecem uma rede de proteção alimentar, justificando estudos e pesquisas nesses estabelecimentos públicos, uma vez que exercem um impacto positivo na saúde dos cidadãos. Do mesmo modo, são também nesses locais que os comensais podem ter acesso aos alimentos *in natura* ou minimamente processados, como frutas, legumes e verduras, onde possuem altos teores de polifenóis, que se tornam de significativo valor à saúde devido principalmente, as suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. Há evidências epidemiológicas substanciais de que uma alimentação rica em polifenóis beneficia o estado de saúde, especialmente para a prevenção e tratamento de doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. Por consequência, é importante que o nutricionista proporcione à inclusão desses alimentos que contêm polifenóis nos cardápios, e isso ocorre na fase de seu planejamento, sendo de extrema importância esta etapa, uma vez que os efeitos benéficos dos polifenóis dependem do seu consumo regular.

Mediante o exposto, estudos com RP se tornam significativos, dado que provavelmente a população de baixa renda não teria acesso a muitos dos alimentos oferecidos nesses restaurantes, para promover uma alimentação balanceada e saudável ao longo do dia e ainda, é imperativo considerar o efeito do processamento

de alimentos sobre seu conteúdo, já que este processamento interfere no teor de muitos nutrientes, incluindo alimentos que contenham polifenóis, que devido as suas propriedades benéficas, o consumo desses alimentos na dieta deve ser encorajado como uma medida eficaz na prevenção primária e no manejo das doenças, em especial das doenças crônicas não transmissíveis.

7 Objetivos

7.1 Objetivo Geral

Investigara oferta de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos que compõem as preparações de cardápios ofertados em Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul.

7.2 Objetivos Específicos

- Estimar a oferta de polifenóis dos cardápios planejados para o almoço de Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul;
- Classificar os alimentos inseridos nos cardápios planejados para os Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul quanto ao grau de processamento proposto pela classificação NOVA e o Guia Alimentar para a População Brasileira;
- Verificar a existência de associações entre o conteúdo de polifenóis ofertado com o grau de processamento de alimentos, nos cardápios planejados para os Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul.

8 Hipóteses

- A oferta média de polifenóis nos cardápios dos restaurantes populares, por refeição, será de aproximadamente 200mg;
- O teor de polifenóis é afetado pelo grau de processamento dos alimentos, uma vez que parte dos alimentos contendo esses compostos são removidas no seu processamento.
- Os dias com reduzido teor de polifenóis no cardápio oferecido, serão aqueles que contêm mais alimentos processados e/ou ultraprocessados.

9 Metodologia

9.1 Coleta de dados

Para o rastreamento dos RPs, será realizado o contato, com o Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável (CONSEA) do Rio Grande do Sul, para obter informações de quantos e quais são os restaurantes que fazem parte do Programa Restaurantes Populares do Governo Federal Brasileiro e que estão em funcionamento no estado. Este contato será realizado por meio de buscas eletrônicas ao responsável pelo Conselho, seja por email e/ou telefone. A estimativa é que se tenham 10 (dez) restaurantes em que o Programa Restaurante Popular está funcionando.

Após, através de telefone ou e-mail, que foi fornecido pelo CONSEA ou por buscas em meios eletrônicos ou prefeituras das cidades, o contato será com o nutricionista responsável técnico do Restaurante Popular, onde este será comunicado do projeto de pesquisa e alertado para um e-mail que será enviado. Neste mesmo e-mail, será enviada a carta de anuência aos administradores dos restaurantes (Apêndice A) para autorização da realização do estudo no estabelecimento. Em e-mail posterior, o nutricionista será convidado a participar do estudo (Apêndice B). Sua participação somente será confirmada através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C), que deverá ser assinado no formato eletrônico.

Posteriormente, o participante não aceitando o convite e/ou não assinando o termo de consentimento livre e esclarecido, é excluído da pesquisa; se aceito o convite e obtendo a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, serão solicitados os cardápios dos meses de abril, maio e junho do ano de 2021 e dados através de um questionário (Apêndice D), com perguntas referentes ao funcionamento geral do restaurante durante o período de pandemia, quantidade de refeições ofertadas, entre outras. Além dos cardápios, também será solicitado as fichas técnicas de preparo, caso não se tenha esse documento no restaurante, será requerido dados das preparações (ingredientes e valor *per capita*). Essas informações estão expostas na Figura 3.

Todo o material, dados da pesquisa, questionários, cardápios e demais documentos, será mantido arquivado por 5 (cinco) anos em HD externo de

propriedade do pesquisador, de forma sigilosa, mantendo o anonimato dos nutricionistas e estabelecimentos.

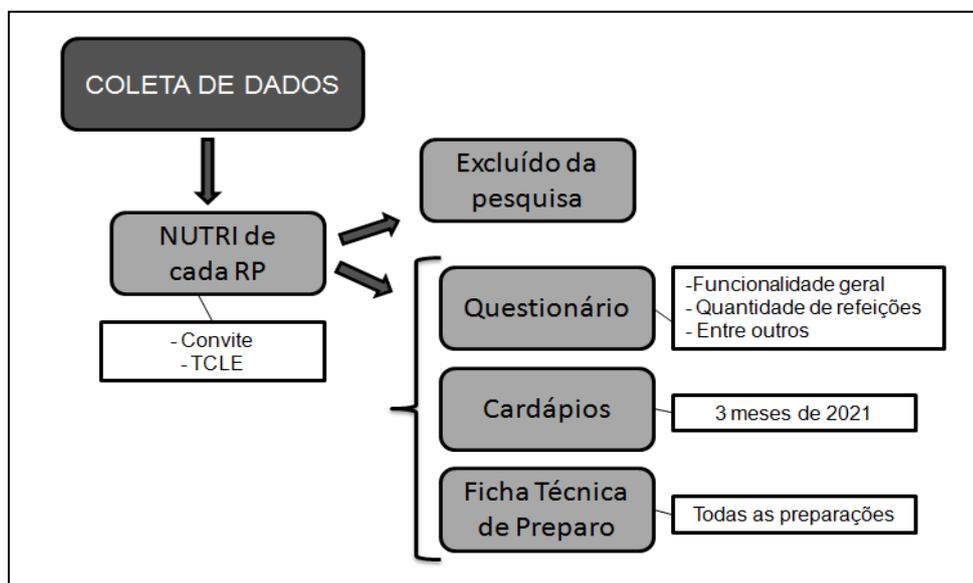


FIGURA 3–Estrutura metodológica para a coleta de dados.

Fonte: Próprio Autor, 2021.

9.2 Estimativa de polifenóis

O procedimento para a estimativa de polifenóis está apresentado na Figura 4. Os cardápios serão desmembrados em preparações, utilizando as fichas técnicas de preparo, e estas preparações em alimentos com sua quantidade, a fim de organizar uma lista de alimentos presentes naquele dia do cardápio. Estes alimentos serão catalogados no software Microsoft Excel® (versão 2013) para posterior digitação no banco de dados *online* e estimativa do teor de polifenóis.

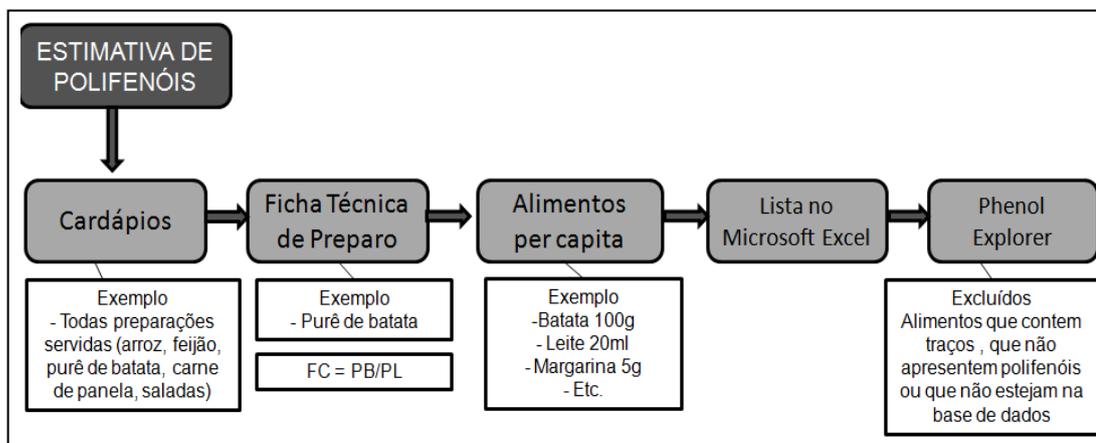


FIGURA 4–Estrutura metodológica para a estimativa de polifenóis.

Fonte: Próprio Autor, 2021.

Será utilizado o banco de dados *online Phenol-Explorer 3.6* (www.phenol-explorer.eu) (2016), para estimar o conteúdo de polifenóis presentes no cardápio. Serão analisados todos os componentes do cardápio, porém os alimentos que contêm traços ou que não apresentarem polifenóis, serão excluídos da amostra, assim como os que não estão na base de dados utilizada.

Para isso, serão solicitadas as fichas técnicas de preparo para realização dos cálculos, e o conteúdo de polifenóis será estimado a partir de todos os seus ingredientes e respectivos valores de *per capita* líquido, que será calculado de acordo com a seguinte fórmula: Fator de correção (FC) = Peso Bruto (PB)/Peso Líquido (PL), quando o mesmo não constar na ficha técnica de preparo.

9.3 Grau de processamento dos alimentos

A análise do grau de processamento dos alimentos será realizada com auxílio do Guia Alimentar para a População Brasileira do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014) e da classificação dos alimentos NOVA (MONTEIRO et al., 2016) mediante as definições contidas nos mesmos.

Todos os alimentos utilizados serão listados e classificados em grupos, sendo o grupo 1: alimentos *in natura* e minimamente processados, grupo 2: ingredientes culinários, grupo 3: alimentos processados e grupo 4: alimentos ultraprocessados, conforme o Anexo A.

As etapas para classificação quanto ao grau de processamento nos alimentos, estão pontuadas na figura 5.

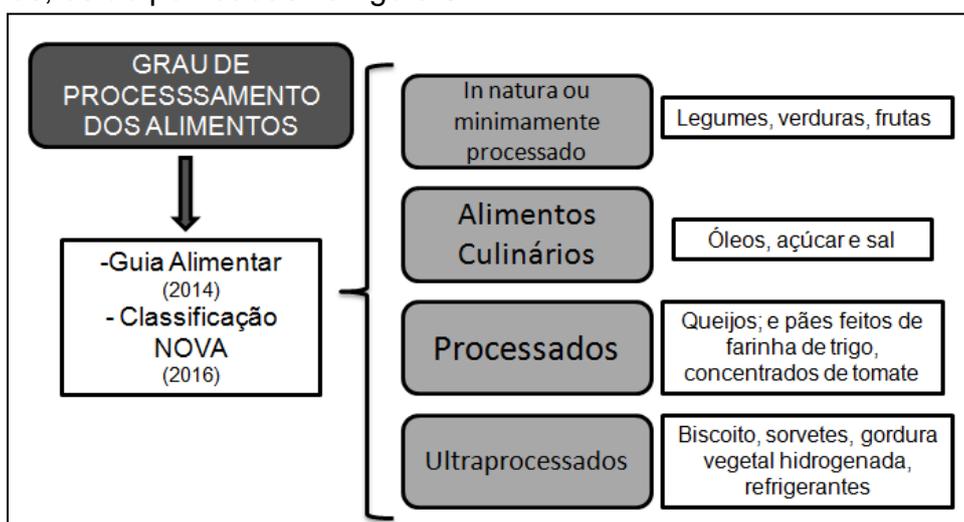


FIGURA 5—Estrutura metodológica para a classificação dos alimentos quanto ao grau de processamento.

Fonte: Próprio Autor, 2021.

9.4 Análise estatística

Estatísticas descritivas serão usadas para definir as características de base dos restaurantes. As variáveis contínuas serão expressas como média \pm DP. Variáveis categóricas serão expressas em número (n) e porcentagem (%). Para comparação entre os quartis da ingestão de polifenóis na dieta será utilizado o teste do qui-quadrado de Pearson (χ^2) em variáveis categóricas ou ANOVA de um fator para as variáveis contínuas. As associações entre a ingestão de polifenóis na dieta e o grau de processamento dos alimentos serão analisadas por modelos de regressão linear para determinar as diferenças entre os quartis de ingestão da subclasse de polifenol.

O valor de polifenol total será definido como variável dependente e as demais variáveis, como independentes (grau de processamento dos alimentos – alimentos *in natura* e minimamente processados, ingredientes culinários, alimentos processados e alimentos ultraprocessados; restaurante popular – cidades; subclasse do polifenol).

9.5 Aspectos éticos

O estudo será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas conforme a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre as Diretrizes e Normas Regulamentares na Pesquisa com Seres Humanos.

Os riscos no estudo são mínimos e, havendo qualquer indisposição com relação aos questionamentos, o participante poderá a qualquer momento retirar sua participação da pesquisa.

O benefício de participar da pesquisa relaciona-se ao fato de receber por meio de relatório a avaliação dos cardápios com relação à disponibilidade de polifenóis ofertados aos comensais do RP, além de que estes resultados serão incorporados ao conhecimento científico.

9.5.1 Abordagem e cuidados éticos na preservação do participante

A primeira abordagem se dará através do contato com CONSEA (Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável) por meio eletrônico (e-mail) ou ligação telefônica a fim de conhecer as cidades, quantos e quais são os Restaurantes Populares que estão em funcionamento no estado do Rio Grande do

Sul. A estimativa é que se tenha em torno de 10 estabelecimentos em que o programa Restaurante Popular está em vigência, atualmente.

Será elaborada, pelo pesquisador, uma listagem com as cidades, os RP e o contato (email ou telefone) do nutricionista responsável, através das informações repassadas pelo CONSEA. Caso houver algum dado faltante do contato direto com o nutricionista, será entrado em contato com a prefeitura do município para obtenção do contato do nutricionista responsável pela elaboração dos cardápios.

Com estes dados, será realizada a abordagem ao profissional nutricionista, preferencialmente por e-mail, quando este constar. Neste email, ele será convidado a participar da pesquisa, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), onde constam as informações necessárias ao esclarecimento do estudo.

O nutricionista concordando e aceitando o convite em colaborar com a pesquisa, para exibir sua ciência em participar, deverá retornar o email com o TCLE assinado de forma eletrônica, para assim manter os cuidados éticos na preservação do participante, ao longo de toda a pesquisa.

O pesquisador tendo posse do TCLE já assinado entrará em contato novamente com esse profissional, este contato necessariamente deverá ser por email, para solicitar o envio dos cardápios de abril, maio e junho das preparações do almoço, do ano de 2021, também o envio do questionário (Apêndice B), este com questões somente para a caracterização do serviço, e ainda, as fichas técnicas de preparo do estabelecimento, e quando estas forem ausentes, deverá enviar uma lista com as preparações e seus respectivos ingredientes e quantidades *per capita*, para se obter os dados necessários ao estudo.

Com todos os documentos enviados por email pelo nutricionista ao pesquisador, a saber: TCLE assinado, cardápios dos meses solicitados (abril, maio e junho de 2021, do almoço) e o questionário (Apêndice B), é concluído o contato com o participante. Cabe ressaltar, que todo material utilizado no estudo, será mantido em HD externo de propriedade do pesquisador por 5 (cinco) anos, de forma sigilosa, mantendo o anonimato dos nutricionistas e estabelecimentos. Os dados serão destruídos após transcorrido o tempo de arquivamento conforme os preceitos éticos.

10 Cronograma

No Quadro 2 está apresentado o período e as atividades a serem executadas para a realização do projeto de pesquisa.

Quadro 2 - Cronograma de atividades para execução do projeto de Pesquisa: polifenóis e grau de processamento dos alimentos de cardápios de restaurantes populares, 2021.

Atividades	2020	2021												2022	
	Jul - Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
Levantamento bibliográfico															
Leituras e seleção de artigos															
Redação do projeto															
Formatação Final															
Qualificação do projeto															
Envio ao comitê de ética															
Coleta dos dados*															
Digitização dos dados															
Análise e interpretação dos resultados															
Elaboração escrita															
Revisão final do texto															
Entrega da dissertação															
Apresentação/Defesa															

*As coletas de dados iniciarão somente após o recebimento do parecer do comitê com a aceitação e liberação da pesquisa.

Fonte: Próprio Autor, 2021

11 Orçamento

O Quadro 3 apresenta o valor monetário para a realização do projeto de pesquisa. O custeio da pesquisa se dará com verba do PROAP/CAPES, PPGNA/FN/UFPEL.

Quadro 3 - Descrição de material e custo para a realização do projeto: polifenóis e grau de processamento dos alimentos de cardápios de restaurantes populares, 2021.

Descrição	Especificação	Valor (R\$)
Material de Consumo	Material de escritório	100,00
Coleta de dados	Transporte	600,00
	Hospedagem	300,00
	Alimentação	300,00
Publicação em Periódicos	Revisão de português e outros idiomas	300,00
	Assinatura do periódico	150,00
Valor total		1.750,00

Fonte: Próprio Autor, 2021.

12 Relatório de campo

Foram realizadas alterações do projeto inicial, devido algumas limitações: houve várias tentativas para conseguir entrar em contato com o CONSEA, pois o mesmo estava em processo de ajustes, sendo assim, nosso primeiro impasse foi saber quantos RPs haviam efetivamente no Rio Grande do Sul, dado esse que não conseguimos, então através de buscas na internet, fomos em busca dos RPs, onde, depois de várias averiguações, conseguimos contato com oito RPs do RS. Para dar seguimento foi necessário a assinatura da Carta de Anuência aos Administradores dos restaurantes, o qual retornaram apenas de três RPs. Ainda, foi lenta a aprovação pelo comitê de ética em pesquisa para liberação do estudo, iniciando efetivamente a pesquisa de dados em dezembro de 2021. Depois disso, o retorno do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, também foi prolongado. Ao final, destes três restaurantes, dois apresentavam o mesmo cardápio, uma vez que a nutricionista responsável técnica era a mesma. Sendo assim, optamos por excluir um deles, totalizando dois RPs incluídos no estudo. Outra grande espera, foi no retorno dos e-mails restaurantes e a falta de informações das fichas técnicas, com isso o início das análises foi realizado somente em outubro de 2022, sendo o motivo de não conseguirmos seguir o cronograma planejado.

Nossa proposta inicial era avaliar o conteúdo somente de polifenóis, no entanto optamos por avaliar também flavonoides, ácidos fenólicos e lignanas, motivo este que estas substâncias não são citadas no projeto.

13 Manuscrito¹

¹Manuscrito elaborado de acordo com as normas da Rasbran - Revista Científica da Associação Brasileira de Nutrição

Relação entre o conteúdo estimado de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos oferecidos em restaurantes populares do Rio Grande do Sul

Relationship between the estimated content of polyphenols and the degree of processing of foods offered in popular restaurants in Rio Grande do Sul

Objetivo: investigar a oferta de polifenóis em alimentos oferecidos no cardápio de restaurantes populares do Sul Brasil e relacionar com o grau de processamento. **Método:** foram avaliados quantitativamente cardápios de dois Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul por meio de cardápios disponibilizados por nutricionistas, estes foram desmembrados em ingredientes. Os polifenóis foram estimados por meio do banco de dados *online* Phenol-Explorer 3.6. A análise do grau de processamento dos alimentos foi realizada com o auxílio do Guia Alimentar para a População Brasileira e da classificação dos alimentos NOVA, em 4 grupos. Para comparação entre os restaurantes e as subclasses de polifenóis, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, com significância ($p < 0,05$). Foi realizado um gráfico em série para descrever a oferta de polifenóis de acordo com o dia de cardápio. Uma matriz de correlação de Pearson foi construída para avaliar a correlação existente entre as variáveis das subclasses de polifenóis, e o teste T foi utilizado para avaliar a significância. **Resultados:** foram analisados 103 dias de cardápios de dois restaurantes populares do Rio Grande do Sul. A média de oferta nos restaurantes foi de 966 mg/almoço para polifenol total. A oferta média de alimentos *in natura*, ingredientes culinários, alimentos processados e alimentos ultraprocessados foi, respectivamente, 37,82%; 53,04%; 5,08% e 2,34%. Nos dias em que o cardápio apresentava alimentos ultraprocessados em maior quantidade, a oferta de polifenóis reduzia. **Conclusão:** observou-se uma correlação entre o grau de processamento e o teor de polifenóis presentes.

Palavras-chave: Polifenóis. Phenol Explorer. Classificação NOVA. Cardápios.

Objective: to investigate the supply of polyphenols in food offered on the menu of popular restaurants in southern Brazil and relate it to the degree of processing. **Method:** menus of two Popular Restaurants in Rio Grande do Sul were quantitatively evaluated through menus provided by nutritionists, these were broken down into ingredients. Polyphenols were estimated using the Phenol-Explorer 3.6 *online* database. The analysis of the degree of food processing was carried out using the Food Guide for the Brazilian Population and the NOVA food classification, into 4 groups. For comparison between restaurants and polyphenol subclasses, the non-parametric Kruskal Wallis test was used, with significance ($p < 0.05$). A serial graph was created to describe the supply of polyphenols according to the menu day. A Pearson correlation matrix was constructed to assess the existing correlation between polyphenol subclass variables, and the t test was used to assess significance. **Results:** 103 days of menus from two popular restaurants in Rio Grande do Sul were analyzed. The average offer in restaurants was 966 mg/lunch for total polyphenol. The average offer of *in natura* foods, culinary ingredients, processed foods and ultra-processed foods were, respectively, 37.82%; 53.04%; 5.08% and 2.34%. On days when the menu featured ultra-processed foods in greater quantities, the supply of polyphenols was reduced. **Conclusion:** there was a correlation between the degree of processing and the content of polyphenols present.

Keywords: Polyphenols. Phenol explorer. NOVA classification. Menus.

Introdução

Os polifenóis são denominados não nutrientes metabólitos especializados de plantas, estando presentes nas raízes, folhas, caules e frutos, que produzem esses compostos em resposta a sua sobrevivência e sua adaptação^{1,2,3}. A estrutura molecular destes é caracterizada por possuir uma ou mais hidroxilas ligadas a um ou mais anéis aromáticos, assim classificados em flavonoides e não-flavonoides, este último, por sua vez pode se apresentar em três formas principais: ácidos fenólicos, lignanas e estilbenos⁴.

Os polifenóis são encontrados nas dietas fundamentadas em frutas, verduras, legumes, cereais, grãos e também estão presentes em bebidas como vinho, chá e café³. O consumo de polifenóis se torna importante, uma vez que desempenham um papel na saúde por meio da regulação do metabolismo, peso, doenças crônicas e proliferação celular, proteção contra certos tipos de câncer, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, osteoporose, pancreatite, problemas gastrointestinais, danos pulmonares e doenças neurodegenerativas, devido a suas propriedades antioxidantes e agentes anti-inflamatórios, antialérgicos, antibióticos, anticancerígenos e cardioprotetores⁵.

Contudo, as implicações dos polifenóis dietéticos para a saúde são determinadas pela sua biodisponibilidade, e esta atende a alguns fatores: conteúdo inicial em alimentos, matriz alimentar, microbiota intestinal e o processamento de alimentos, sendo o processamento o fator que mais interfere na biodisponibilidade dos polifenóis^{6,7}. Além disso, estudos demonstram que o consumo de alimentos processados e, sobretudo, alimentos ultraprocessados vem aumentando na dieta dos brasileiros⁸. O aumento desse consumo está oposto às recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira⁹, o qual orienta que os alimentos *in natura* ou minimamente processados, em grande variedade e predominantemente de origem vegetal, sejam a base da alimentação. Esta recomendação é baseada na NOVA classificação elaborada por Monteiro et al.¹⁰ e revisada nos anos seguintes^{11,12}, em que os alimentos são classificados de acordo com seus processos físicos, biológicos e químicos usados após a separação dos alimentos da natureza e antes de serem consumidos ou preparados como pratos e refeições e não somente pelo conteúdo de macro e micronutrientes presentes no alimento. Sendo os alimentos são divididos em quatro grupos: alimentos *in natura* ou minimamente processados (Grupo 1), ingredientes culinários (Grupo 2), alimentos processados (Grupo 3) e alimentos ultraprocessados (Grupo 4), de acordo com a classificação NOVA¹¹.

Os alimentos ultraprocessados correspondem a produtos cuja fabricação envolve diversas etapas, técnicas de processamento e vários ingredientes, muitos deles de uso exclusivamente industrial,

como os aditivos, conservantes, antioxidantes e estabilizantes. Assim, uma infinidade de seqüências de processos é usada para combinar os ingredientes e outros vários processos sem equivalentes domésticos, como hidrogenação e hidrólise, extrusão e moldagem e pré-processamento para fritura. Nada obstante da baixa qualidade nutricional dos alimentos ultraprocessados, o consumo vem aumentando uma vez que são comercializados de forma intensiva por serem duráveis, atraentes e apreciados sensorialmente^{9,11,12}.

Nesse sentido, em unidades de alimentação e nutrição, um bom planejamento de cardápio é necessário, a fim de evitar esses alimentos, tornando-se executável elaborar cardápios que vão ao encontro das recomendações do Guia Alimentar para a população brasileira, sobretudo em lugares que exerçam políticas públicas, de forma a garantir a dignidade ao ato de se alimentar⁹. Como exemplo em Restaurantes Populares (RP), lugares destinados a oferecer refeições aos cidadãos que se alimentam fora de casa, em áreas de grande circulação de pessoas, que têm por objetivo ampliar a oferta de refeições nutricionalmente adequadas, a preços acessíveis, à população de baixa renda, vulnerabilizados socialmente e em situação de insegurança alimentar e nutricional¹³.

Nesse contexto, os RP contribuem para a promoção da saúde de brasileiros de baixa renda em geral, uma vez que o acesso e as escolhas alimentares têm um impacto substancial na prevenção e no tratamento de diversas doenças^{14,15}. Embora esse acolhimento não modifique as condições de vulnerabilidade dos beneficiados, a contribuição efetiva desses restaurantes é amenizar a situação de insegurança alimentar que atinge a parcela mais vulnerável da população, sendo uma necessidade imediata e urgente¹⁶.

Além de fornecer uma alimentação adequada, os RP devem desenvolver atividades de educação alimentar, com o objetivo de encorajar a sociedade a suprimir a fome e a adotar hábitos alimentares saudáveis, contribuindo para a prevenção de uma série de problemas relacionados à alimentação inadequada, como a desnutrição, obesidade, diabetes e hipertensão¹³.

Portanto, o objetivo deste estudo foi estimar a oferta de polifenóis em alimentos oferecidos no cardápio de restaurantes populares do sul do Brasil e relacionar com o grau de processamento aplicado de acordo com a classificação NOVA.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo transversal descritivo, no qual foram avaliados quantitativamente 103 cardápios entre os meses de setembro a dezembro de 2021. Os cardápios avaliados eram oferecidos para população em geral em situação de vulnerabilidade, produzidos e distribuídos em

parceria por entidade beneficente de assistência social com a prefeitura. O funcionamento destes restaurantes no período do estudo - pandemia - consistiu em sistema de refeições prontas (embalagens de alumínio ou isopor - marmitas) já servidas e entregues ao comensal.

Coleta de dados

Foram identificados 8 (oito) RPs no Rio Grande do Sul, destes foi possível avaliar os cardápios de 2 (dois) RP, que compreendem uma opção de prato principal (carne), dois acompanhamentos (arroz e feijão), guarnição e saladas. Não foi ofertada a opção de sobremesa e saladas cruas foram evitadas em um dos RP. Contudo a quantidade de refeições não foi alterada pelo surto de COVID-19, distribuindo em média 400 e 1200 refeições diárias.

Os cardápios planejados foram disponibilizados por nutricionistas da equipe técnica do restaurante, que também forneceram informações sobre as quantidades *per capita* dos ingredientes das preparações servidas e/ou fichas técnicas sobre as preparações disponíveis e o número de refeições servidas diariamente. Os dados das preparações das fichas técnicas foram desmembrados para avaliar o conteúdo a ser pesquisado para cada ingrediente, de acordo com o respectivo valor da *per capita*.

Estimativa de polifenóis

Para estimar o conteúdo de polifenóis totais presentes nos cardápios, foi utilizado o banco de dados *online* Phenol-Explorer (versão 3.6, 2015; www.phenol-explorer.eu), que lista os conteúdos de diferentes polifenóis em mais de 400 tipos de alimentos. Os alimentos que continham apenas traços ou que não foram fonte de polifenol total e, ainda os que não constavam na base de dados utilizada, foram excluídos da amostra (4,7% dos alimentos analisados). Vale ressaltar que na totalidade dos cardápios, o prato principal era a carne, porém encontrou-se outros ingredientes em sua preparação, como óleo de soja, alho, cebola e orégano, que são considerados fontes de polifenóis, por isso essas preparações foram incluídas na análise.

O teor de polifenóis dos alimentos crus foi calculado considerando o ingrediente na sua quantidade líquida *per capita* (em gramas ou mililitros). A quantidade líquida de um ingrediente refere-se ao seu peso ou volume após a remoção da parte não comestível para possibilitar a sua utilização na receita. O valor de polifenol e suas subclasses foram retirados do site eletrônico em quantidades de 100g e calculados multiplicando o conteúdo de polifenóis de cada alimento pelo seu consumo diário (gramas), dividido por 100. Foram avaliados a oferta de polifenóis totais e suas subclasses: flavonoides, ácidos fenólicos e lignanas. Finalmente, foi realizada a soma *per capita* de

polifenol por ingrediente do cardápio para obtenção da quantidade ofertada de cada substância na refeição analisada - almoço.

Classificação dos alimentos

A análise do grau de processamento dos alimentos foi realizada de acordo com o sistema de classificação de alimentos NOVA¹² e do Guia Alimentar para a População Brasileira do Ministério da Saúde⁹. Todos os ingredientes utilizados nas preparações culinárias dos cardápios avaliados foram agrupados de acordo com a classificação NOVA:

Grupo 1: Alimentos *in natura* ou minimamente processados (INMP)

Grupo 2: Ingredientes culinários (IC)

Grupo 3: Alimentos processados (P)

Grupo 4: Alimentos ultraprocessados (UP)

Considerando os critérios NOVA, para classificação dos alimentos e a identificação do grau de processamento, utilizou-se a lista de ingredientes descritos na ficha técnica da preparação culinária do restaurante. Após esta classificação, a quantidade *per capita* (em gramas ou mililitros) de cada alimento foi registrada e por fim, a soma dos valores *per capita* para cada tipo de alimento foi calculada para obter o peso ou o volume total, para cada dia de cardápio, em cada grupo NOVA. Os alimentos que constam no estudo estão listados no Apêndice E.

Análise estatística

Estatísticas descritivas foram usadas para definir as características de base dos restaurantes: valor máximo, mínimo, média, mediana, desvio padrão e variância. A matriz de entrada consistia em dois restaurantes populares, com 51 e 52 cardápios diários, categorizados em quatro graus de processamento de alimentos (INMP, IC, P e UP). Foi realizado um gráfico em série para descrever a oferta de polifenóis de acordo com o dia de cardápio. Para comparação entre os restaurantes e as subclasses de polifenóis, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, com significância ($p < 0,05$). Uma matriz de correlação de Pearson foi construída para avaliar a correlação existente entre as variáveis das subclasses de polifenóis, e o teste T foi utilizado para avaliar a significância. O valor de polifenóis totais, flavonoides, ácidos fenólicos e lignanas foi definido como variável dependente e as demais variáveis, como independentes (grau de processamento dos alimentos – INMP, IC, P e UP; restaurante popular).

Aspectos éticos

O estudo foi submetido e aprovado (protocolo 5.184.987- Anexo B) pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas conforme a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre as Diretrizes e Normas Regulamentares na Pesquisa com Seres Humanos.

Resultados

Os RPs do Rio Grande do Sul/RS foram denominados RP1 (51 dias de cardápio) e RP2 (52 dias de cardápio). A média de oferta nos restaurantes foi de 966mg/almoço para polifenol total, 15mg/almoço para flavonoides, 37mg/almoço para ácidos fenólicos e 454mg/almoço para lignanas. O RP1 apresentou média, em todas as subclasses de polifenóis avaliadas, maior comparada ao RP2. O valor máximo para polifenol total do RP1 foi de 2217mg/almoço e o mínimo foi de 199mg/almoço. No RP2, o valor máximo de polifenol total foi de 826mg/almoço e o mínimo de 602mg/almoço (Tabela 1).

Tabela 1 – Média de oferta de polifenóis totais, flavonoides, ácidos fenólicos e lignanas em mg/almoço, nos cardápios de restaurantes populares do Rio Grande do Sul (2021)

Polifenóis	RP1	RP2
	média (mínimo – máximo)	média (mínimo – máximo)
Polifenol total (mg/almoço)	1279 (199 – 2217)	659 (602 – 826)
Flavonoides (mg/almoço)	15 (2 – 46)	14 (3 – 6)
Ácidos fenólicos (mg/almoço)	42 (8 – 115)	32 (16 – 51)
Lignanas (mg/almoço)	899 (14 – 10850)	17 (2 – 63)

Conforme observado na figura 1, pode-se analisar que o RP1 apresentou picos de polifenol total, ultrapassando 2g na preparação, observou-se que nesses dias o cardápio apresentava, como leguminosa, lentilha em substituição ao feijão. Já no dia com menor oferta de polifenol total (199mg/almoço) foi observado que o cardápio apresentava a preparação 'hambúrguer feliz' (pão, alface, tomate, queijo, maionese saborizada e hambúrguer de carne moída) em substituição ao arroz e feijão. Nas análises de polifenol total do RP2, nos dois dias com maior oferta de polifenol total (826mg/almoço e 822mg/almoço), os cardápios continham o alimento batata doce. No dia de menor oferta de polifenol total (602 mg/almoço) continha o alimento batata palha como opção de guarnição. Constatou-se diferença significativa entre os RP para polifenol total ($p=0,000$).

Para os flavonoides, o RP1 apresentou três dias com valores de flavonoides acima de 4mg/almoço, onde o alimento brócolis estava presente em ambos os dias. No RP2 apenas um dia apresentou

flavonoides superior a 3mg/almoço, onde a cebola estava presente como opção de salada. Não foi significativa a comparação entre os RP ($p=0,798$).

Referente aos ácidos fenólicos, houve diferença significativa entre os RPs ($P=0,0001$) onde RP1 apresentou valores maiores comparados ao RP2. Em quatro dias houve discrepância nos valores, e em todos esses dias a batata inglesa apareceu como principal contribuinte dos ácidos fenólicos.

Para lignanas também houve diferença significativa entre os RPs ($p=0,0041$), onde RP1 foi maior. Os maiores valores foram nos dias em que no cardápio foi ofertado repolho.

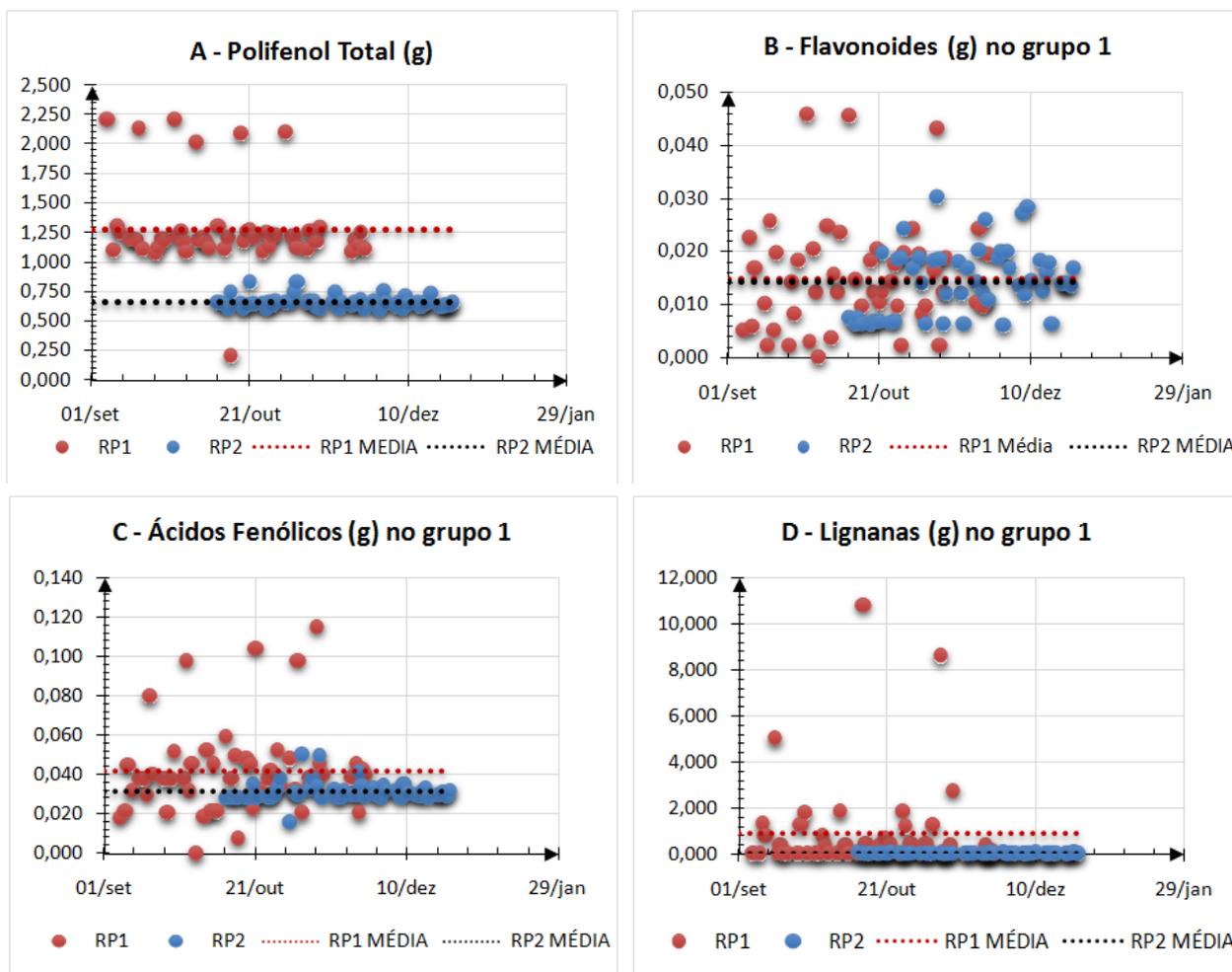


Figura 1 – Oferta em gramas de polifenol total (A), flavonoides (B), ácidos fenólicos (C) e lignanas (D) por dia de cardápio e a média em dois Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul (2021)

Nota: Grupo 1: alimentos *in natura* ou minimamente processados

Para avaliar a correlação existente entre as variáveis das subclasses de polifenóis (polifenol total, flavonoides, ácidos fenólicos e lignanas) e os grupos de acordo com o processamento (Grupo 1: alimentos *in natura* ou minimamente processados e Grupo 2: ingredientes culinários), foi construída a matriz de correlação de Pearson e o teste T foi utilizado para avaliar a significância. Nota-se que somente apresentam polifenóis no grupo 1 e no grupo 2, portanto os demais grupos

não foram avaliados. Neste sentido, entre polifenol total e polifenol total no grupo1 ($p=0,000$) e polifenol total com ácidos fenólicos ($p=0,0008$) apresentaram correlação linear com diferença altamente significativa, conforme a tabela 2.

Tabela 2 – Correlação existente entre as variáveis das subclasses de polifenóis nos graus de processamento dos alimentos (2021)

	Politotal	Poli G1	Poli G2	Fla G1	AcF G1
Politotal G1	0,6292				
valor P	0,0000				
Poli G2	0,0315	0,0104			
valor P	0,7520	0,9166			
Fla G1	0,1556	0,0421	0,1009		
valor P	0,1164	0,6729	0,3106		
AcF G1	0,3259	0,1923	-0,0979	-0,1256	
valor P	0,0008	0,0517	0,3250	0,2063	
Lig G1	0,1533	0,0831	0,0365	-0,0310	0,0059
valor P	0,1220	0,4040	0,7143	0,7561	0,9528

Nota: Politotal= polifenol total; Poli = polifenol; Fla = flavonoides; AcF= ácidos fenólicos; Lig = lignanas
G1: Grupo 1: alimentos *in natura* ou minimamente processados; G2: Grupo 2: ingredientes culinários
Valor $p < 0,005$

A oferta média de alimentos *in natura*, ingredientes culinários, alimentos processados e alimentos ultraprocessados foram respectivamente 39,64%; 55,67%; 3,22%; 1,48%, apresentados na figura 2. A média de oferta de alimentos *in natura* ou minimamente processados, e ingredientes culinários foi maior no RP1 (40,71%, 57,85%, respectivamente), uma vez que para alimentos processados e alimentos ultraprocessados a oferta foi maior no RP2 (5,48%, 2,47%, respectivamente) comparado ao RP1 (figura 3).

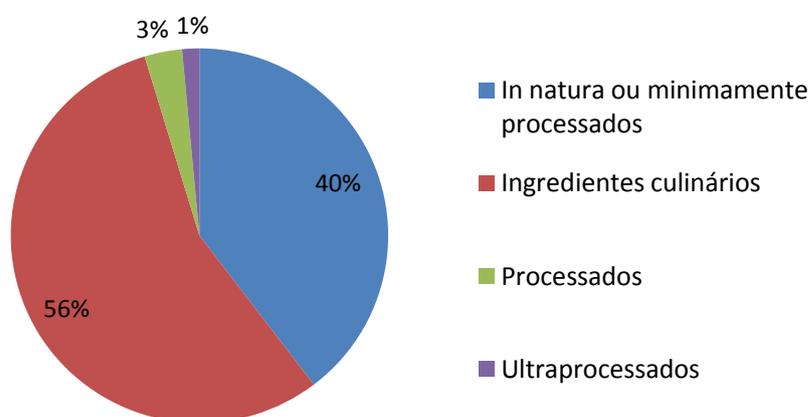


Figura 2 – Análise da oferta média geral dos alimentos por grau de processamento em Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul (n=103 dias de cardápio) (2021).

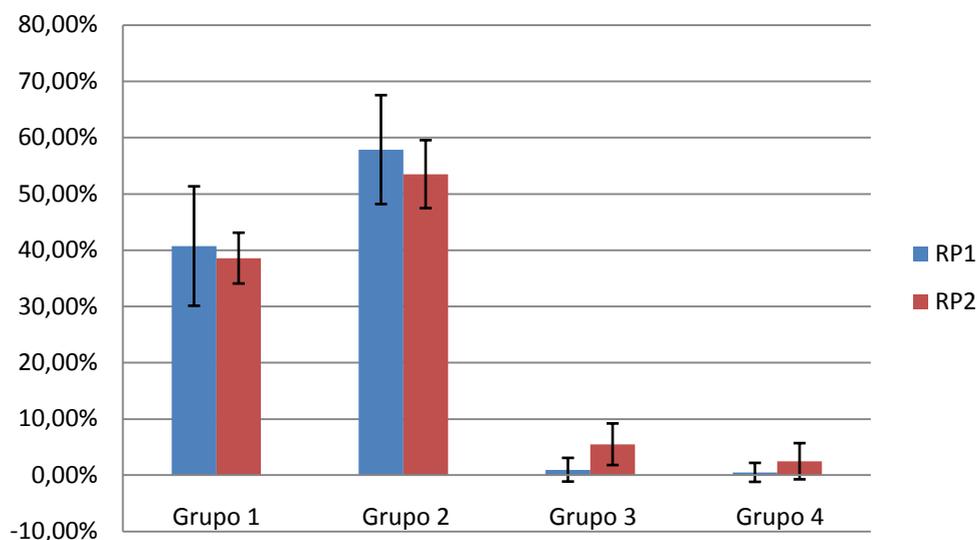


Figura 3 – Oferta média e desvio padrão de alimentos por grau de processamento em dois Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul (n= RP1 51 dias de cardápio; RP2 52 dias de cardápio) (2021).

Nota: Grupo 1: alimentos *in natura* ou minimamente processados; Grupo 2: ingredientes culinários; Grupo 3: alimentos processados; Grupo 4: alimentos ultraprocessados.

Discussão

Os cardápios planejados dos dois restaurantes populares do Rio Grande do Sul oferecem arroz, feijão, preparação proteica, guarnição, verduras e legumes, diariamente, e são elaborados por nutricionistas. Segundo Silva e Martinez¹⁷, o cardápio tem como objetivo oferecer ao consumidor os nutrientes que serão escolhidos pessoalmente para o consumo no momento da alimentação, o mesmo deve atender as características nutricionais e a qualidade higiênica sanitária, juntamente com a adequação ao mercado de abastecimento e a capacidade de produção, devendo o mesmo ser realizado por nutricionista.

No entanto, segundo o Manual do Programa Restaurante Popular¹³, um cardápio completo deve conter, além dos itens apresentados nos cardápios destes dois restaurantes estudados, também possibilitar a oferta de sobremesa, e como incentivo para estes estabelecimentos uma alternativa é incluir frutas como opção, para assim estimular a ingestão de alimentos *in natura* pelos comensais em vulnerabilidade. Neste sentido, não oferecer opção de sobremesa durante os meses do estudo justifica-se pelo período de pandemia, onde oferecer a preparação afetaria de forma negativa os custos da unidade pelo uso de descartáveis.

Entretanto, a oferta de sobremesas nem sempre é garantia de aumento ou melhoria do valor nutricional daquela refeição. Isto pode ser observado no estudo de Benvindo et al.¹⁸ em análise realizada a fim de investigar os cardápios de restaurantes de 22 universidades federais brasileiras, onde foi avaliada a qualidade nutricional dos cardápios planejados. Observou-se que, dos cardápios que ofereceram sobremesas, 79% ofereceram doces ultraprocessados e apenas seis continham frutas frescas como opção.

De acordo com Boeing et al.¹⁹, é recomendado consumir alimentos frescos ou minimamente processados diariamente porque acredita-se que esse padrão alimentar reduz os riscos de desenvolvimento de doenças crônicas, principalmente as cardiovasculares. Esta relação pode ser explicada, em parte, pela presença de compostos bioativos naturais nestes tipos de alimentos, principalmente na forma de polifenóis, como os flavonoides^{20,21}, ácidos fenólicos²² e lignanas²³ que têm efeitos de proteção à saúde resultantes de sua pronunciada atividade antioxidante, entre outras atividades biológicas. Além disso, esses alimentos têm um perfil nutricional mais saudável em termos de conteúdo de fibra e micronutrientes, além de baixo teor de gordura saturada e açúcar livre¹.

A média de oferta de polifenol total nos restaurantes estudados foi de 966mg/almoço, onde observa-se que em apenas uma refeição, estes restaurantes atendem ao que é citado como estimativa diária de consumo. Estima-se que a ingestão diária de polifenóis seja de aproximadamente 1000mg/dia, embora essa estimativa esteja baseada em questionários subjetivos de frequência alimentar, nos quais os participantes tendem a superestimar o consumo de itens mais saudáveis²⁴. Também, na população espanhola, através de um questionário de frequência alimentar, o resultado de um estudo mostrou que a ingestão total de polifenóis foi de 846 mg/dia²⁵. Mori et al.²⁶ em uma coorte no Japão, encontraram resultados um pouco mais elevados para a ingestão de polifenóis, 1061 mg/dia para homens e 942 mg/dia para mulheres. A ingestão de polifenóis também foi estudada em populações femininas, especificamente em vários países europeus através de questionários dietéticos específicos validados para centros/países, onde os valores de ingestão obtidos variaram entre 653 e 1552 mg de polifenóis/dia, sendo a população dinamarquesa a que apresenta maior ingestão²⁷. Para idosos brasileiros, a ingestão média total de polifenóis foi ainda maior, 1198,6 mg/dia, estimada pelo recordatório do consumo habitual²⁸. Em contraponto, outro estudo brasileiro²⁹, de base populacional, utilizando um recordatório alimentar de 24 horas (R24h), concluiu que a ingestão média de polifenóis foi de 377 mg/dia. O mesmo ocorreu com adolescentes europeus no estudo HELENA³⁰, onde a mediana de consumo de polifenóis foi de 326 mg/dia, mediante 2 recordatórios não consecutivos de 24 horas.

Todos os estudos mencionados utilizaram o conteúdo de polifenóis nos alimentos listados no banco de dados Phenol-Explorer.

Segundo estudos conduzidos no Brasil^{28,29}, os principais alimentos que contribuem para o consumo de polifenóis totais são café, oleaginosas como nozes, amendoim e castanhas e leguminosas como o feijão e a lentilha. Neste estudo se pôde observar picos de polifenol total no RP1, ultrapassando 2g na preparação, o que é explicado, pois neste dia ocorreu substituição do feijão pela lentilha. Quando comparadas a outras leguminosas como grão-de-bico, feijão e soja, os polifenóis da lentilha são relatados como tendo maior capacidade antioxidante total, com rápida absorção de oxigênio e sendo capaz de promover efeitos benéficos à saúde, além de atividades antidiabéticas, cardioprotetoras e anticancerígenas^{31,32,33}. Porém, o consumo de leguminosas como lentilhas é limitado nos países ocidentais, com apenas aproximadamente uma em cada oito pessoas consumindo leguminosas em uma base diária³⁴, dessa forma, é uma vantagem o incentivo e a inclusão deste ingrediente na elaboração de cardápios, principalmente na população de frequentadores de restaurantes populares.

O presente estudo apresentou um oferta média de 15 mg/almoço de flavonoides, o que é menor comparado a estudos já realizados, onde a ingestão média de flavonoides variou entre 26 mg a 1 g/dia provenientes do consumo de fontes alimentares como frutas, verduras, chás, vinhos, grãos e sementes³⁵. No Japão, por exemplo, o consumo médio pode chegar a 2g/dia devido ao alto consumo de legumes, soja e chá; na população grega e espanhola variou entre 93 mg/dia e 126,1 mg/dia, respectivamente o consumo médio de flavonoides³⁶. Um estudo brasileiro, verificou que o consumo de flavonoides provenientes de preparações e alimentos de origem vegetal da dieta foi estimado em 138,92 mg/dia³⁷. Cabe ressaltar que nosso estudo inclui apenas os alimentos ingeridos no almoço e não o consumo/oferta diária. Uma vez que as principais fontes alimentares de flavonoides estão presentes no café, cebola, maçã, uva, vinho tinto e os chás²¹, alimentos esses que não foram ofertados nos cardápios estudados. Mesmo assim, nos dias com pico de flavonoides, o brócolis mostrou destaque, pois apresentou maior conteúdo fenólico.

O consumo regular de polifenóis, e em quantidades adequadas está relacionado ao bom desempenho do organismo como um todo, conforme observa-se abaixo nos resultados apresentados em diferentes estudos sobre este assunto. Monitorando os componentes da síndrome metabólica, Castro-Barquero et al.²⁵ relataram que alguns grupos de polifenóis estavam inversamente associados a melhores valores de pressão arterial, glicose plasmática em jejum, colesterol HDL e triglicérides. No estudo de revisão da literatura, Campos et al.³⁸ demonstraram que cada vez mais evidências sugerem de que os flavonoides são responsáveis pelo papel protetor

de certos alimentos, como o chá verde contra o diabetes. Kontogianni et al.³⁹ em um estudo sobre bem-estar psicológico concluíram que os participantes com uma alta ingestão de polifenóis tinham menos sintomas depressivos e melhor saúde mental e física geral em comparação com aqueles em uma dieta pobre em polifenóis, porém não especificaram as quantidades. Outro estudo de base populacional obteve como desfecho que o consumo moderado de café (1-3 xícaras/dia), que corresponde a uma ingestão de polifenóis de 101 a 337 mg/dia, teve um efeito benéfico sobre os fatores de risco cardiovascular⁴⁰. Entretanto Luizetto et al.⁴¹ afirmam que os efeitos benéficos dos polifenóis à saúde, dependem da ingestão habitual de alimentos com teor de polifenóis.

Mas, os efeitos benéficos dos polifenóis estão também relacionados ao tipo de alimento e processamento a que este é submetido. Neste sentido, Khann et al.⁷, afirmam que o processamento dos alimentos ocasiona perdas de polifenóis, pois estes alimentos são vulneráveis ao calor e à luz, além de outros tratamentos físicos e químicos comumente aplicados pela indústria. Em adição, resultados de um estudo representativo da dieta brasileira demonstram que o teor de micronutrientes em alimentos ultraprocessados tende a ser inferior ao que existe em alimentos *in natura* ou minimamente processados⁴², o que nos sugere o mesmo desígnio aos polifenóis. Ressaltando que não há recomendação/preconização para a ingestão diária destas substâncias.

No presente estudo observou-se que a média de oferta de alimentos *in natura* ou minimamente processados e ingredientes culinários foi 40,71%, 57,85%, respectivamente para RP1, para o RP2 38,56% e 53,49%, e os alimentos processados e alimentos ultraprocessados a oferta para o RP1 foi 0,96% e 0,49%, menor que no RP2 onde quantificou-se 5,48%, 2,47%, respectivamente. É preocupante a oferta e o consumo de alimentos processados e ultraprocessados, pois estimativas da evolução da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil, com base no Programa de Orçamentos Familiares (POF) realizadas em 2002-2003, 2008-2009 e 2017-2018, indicam que alimentos *in natura* ou minimamente processados e ingredientes culinários vêm perdendo espaço para alimentos processados e, sobretudo, para alimentos ultraprocessados⁸. Além disso, o consumo de alimentos ultraprocessados representa uma importante causa de morte prematura (de 30 a 69 anos), aproximadamente 57 mil óbitos por ano de brasileiros⁴³. O aumento desse consumo não se alinha às recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira⁹, onde os alimentos *in natura* ou minimamente processados, em grande variedade e predominantemente de origem vegetal, sejam a base da alimentação dos brasileiros, pois por serem à base de plantas, o uso dos alimentos deste grupo, favorecem o aumento do conteúdo de polifenóis na alimentação¹.

Com relação aos alimentos ofertados nos cardápios dos restaurantes populares, observou-se que os de maior teor de polifenóis são lentilha, batata doce, brócolis, batata inglesa e repolho. Na revisão de literatura apresentada por Luizetto et al.⁴¹, foram identificadas experiências exitosas em relação à inclusão de alimentos funcionais nos cardápios de UAN, mas os autores destacaram que aspectos como a biodisponibilidade do composto bioativo e a criatividade na elaboração das preparações são fundamentais. É importante que o nutricionista promova a inclusão e/ou o aumento do acesso a esses alimentos, assumindo papel essencial na promoção da saúde de seus comensais. Pois, por meio da inclusão de alimentos com maior teor de polifenóis no planejamento de cardápios, além de ações educativas relativas às informações sobre a importância do consumo desses alimentos, proporcionará melhorias na alimentação da população e, conseqüentemente, na sua saúde e estado nutricional⁴¹.

Conclusão

Conclui-se que os cardápios ofertados pelos dois restaurantes populares estudados apresentam oferta regular de polifenóis, sendo que a oferta média avaliada no almoço superou estudos de ingestão diária destas substâncias, o RP1 ofertou maiores teores de polifenóis em seus cardápios. Lentilha, batata doce, brócolis e batata inglesa foram alimentos utilizados que apresentam maiores concentrações de polifenóis. Ambos os restaurantes se sobressaíram na oferta de baixas quantidades de alimentos processados e alimentos ultraprocessados, e quando ofertados, o teor de polifenóis reduziu-se.

Referências

1. Williamson G. The role of polyphenols in modern nutrition. *Nutr Bull.* 2017;42(3):226-235. doi: 10.1111/nbu.12278.
2. Arfaoui I. Dietary plant polyphenols: effects of food processing on their content and bioavailability. *Molecules.*2021; 26 (10): 2959
3. Meccariello R, D'Angelo S. Impact of polyphenolic-food on longevity: an elixir of life. An overview. *Antioxidants (Basel).* 2021;10(4):507. doi: 10.3390/antiox10040507
4. Del Rio D, Rodriguez-Mateos A, Spencer JP, Tognolini M, Borges G, Crozier A. Dietary (poly)phenolics in human health: structures, bioavailability, and evidence of protective effects against chronic diseases. *Antioxid Redox Signal.* 2013;18(14):1818-92. doi: 10.1089/ars.2012.4581.
5. Cory H, Passarelli S, Szeto J, Tamez M, Mattei J. The role of polyphenols in human health and food systems: a mini-review. *Front Nutr.* 2018;5:87. doi: 10.3389/fnut.2018.00087

6. Callou KR, Silva MC. Biodisponibilidade de micronutrientes e compostos bioativos: aspectos atuais. *Rev Elet Estácio Recife* [Internet]. 2016 [cited 2022 Jun 8];1(1):1-15. Available from:<https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/79/27>
7. Khan MK, Ahmad K, Hassan S, Imnran M, Ahmad N, Xu C. Effect of novel technologies on polyphenols during food processing. *Inn Food SciEmer Tech*. 2018; 45: 361–381. doi.org/10.1016/j.ifset.2017.12.006
8. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: primeiros resultados [Internet]. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro. 2019 [cited 2022 Fev 12] 69 p. Available from:<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?edicao=9051&t=destaques>
9. Brasil. Guia alimentar para a população brasileira [Internet]. Ministério da Saúde: Brasília. 2014 [cited 2022 Jan 12] 2ªed. 156p. Available from:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf
10. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IR, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad Saude Publica*. 2010;26(11):2039-49. doi: 10.1590/s0102-311x2010001100005
11. Monteiro CA, Geoffrey C, Levy R, Moubarac JC, Jaime P, Martins AP. The star shines bright. *World Nutrition*. 2016; 7:28–38
12. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada ML, Rauber F, et al. Alimentos ultraprocessados: o que são e como identificá-los. *Nut Sau Publica* 2019;22(5):936-941. doi: 10.1017/S1368980018003762
13. Brasil. Manual Programa Restaurante Popular [Internet]. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome. Brasília. 2004 [cited 2022 Jan 12] 1vol. 71p. Available from:https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/projeto_logico_restaurante_popular.pdf
14. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev*. 2012;70(1):3-21. doi: 10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x
15. Carrijo AP, Botelho RB, Akutsu RC, Zandonadi RP. O que os brasileiros de baixa renda estão comendo em restaurantes populares está contribuindo para promover sua saúde? *Nutrientes*. 2018; 10 (4):414. doi: 10.3390/nu10040414
16. Padrão SM, Aguiar OB. Restaurante popular: a política social em questão. *Physis: Rev Sau Col*. 2018;28(3):1–20. doi: 10.1590/S0103-73312018280319
17. Silva SS, Martinez S. Cardápio: guia prático para elaboração. 2 ed. São Paulo: Roca, 2008
18. Benvindo JL, Pinto NA, Bandoni DH. Qualidade nutricional de cardápios planejados para restaurantes universitários de Universidades Federais do Brasil. *Demetra*. 2017; 12(2):447-464. doi:10.12957/demetra.2017.25890

19. Boeing H, Bechthold A, Bub A, Ellinger S, Haller D, KrokeetA et al. Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *Eur J Nutr.* 2012; 51: 637–663. doi: 10.1007/s00394-012-0380-y
20. Alkhalidy H, Wang Y, Liu D. Dietary Flavonoids in the Prevention of T2D: An Overview. *Nutrients.* 2018;10(4):438. doi: 10.3390/nu10040438
21. Panche AN, Diwan AD, Chandra SR. Flavonoids: an overview. *J Nutr Sci.* 2016: 5-47. doi: 10.1017/jns.2016.41
22. Vinayagam R, Xu B. Antidiabetic properties od dietary flavonoids: a cellular mechanism reviw. *Nutriron and Metabolism, 2015. Nutr Metab (Lond).* 2015;12:60. doi: 10.1186/s12986-015-0057-7
23. Francisco A. Barberán T, González-SarríasA, García-Villalba R. Dietary Polyphenols: Their Metabolism and Health Effects. *Cap 10: Lignans.* 2020: 365-406
24. Rothwell JA, Perez-Jimenez J, Neveu V, Medina-Remón A, M'hiri N, et al. Phenol-Explorer 3.0: uma grande atualização do banco de dados Phenol-Explorer para incorporar dados sobre os efeitos do processamento de alimentos no teor de polifenóis Database (Oxford). 2013. doi: 10.1093/database/bat070.
25. Castro-Barquero S, Tresserra-Rimbau A, Vitelli-Storelli F, Doménech M, Salas-Salvadó J, Martín-Sánchez V, et al. Dietary polyphenol intake is associated with HDL-cholesterol and a better profile of other components of the metabolic syndrome: A PREDIMED-Plus Sub-Study. *Nutrients.* 2020;12(3):689. doi: 10.3390/nu12030689.
26. Mori N, Sawada N, Ishihara J, Kotemori A, Takachi R, Murai U, et al. Validity of a food frequency questionnaire for the estimation of total polyphenol intake estimates and its major food sources in the Japanese population: the JPHC FFQ Validation Study. *J NutrSci.* 2021; 10:e35. doi: 10.1017/jns.2021.25
27. Zamora-Ros R, Cayssials V, Jenab M, Rothwell JA, Fedirko V, Aleksandrova K, et al. Dietary intake of total polyphenol and polyphenol classes and the risk of colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort. *Eur J Epidemiol.* 2018;33(11):1063-1075. doi: 10.1007/s10654-018-0408-6
28. Nascimento-Souza MA, de Paiva PG, Pérez-Jiménez J, Franceschini SC, Ribeiro AQ. Estimated dietary intake and major food sources of polyphenols in elderly of Viçosa, Brazil: a population-based study. *Eur J Nutr.* 2018;57(2):617-627. doi: 10.1007/s00394-016-1348-0.
29. Miranda AM, Steluti J, Fisberg RM, Marchioni DM. Dietary intake and food contributors of polyphenols in adults and elderly adults of Sao Paulo: a population-based study. *Br J Nutr.* 2016;115(6):1061-70. doi: 10.1017/S0007114515005061
30. Wisnuwardani RW, De Henauw S, Forsner M, Gottrand F. Polyphenol intake and metabolic syndrome risk in European adolescents: the HELENA study. *Eur J of Nutr.* 2020;59(5). doi:10.1007/s00394-019-01946-1.

31. Jamda SN, Deshpande R, Marathe SA. Effect of in vitro protein processing and digestion conditions on the bioactive potentials of commonly consumed legumes. *Food Bioscience*. 2017;64(1):129-136
32. Jarpa-Parra M. Determination and analysis of the nutritional composition of red Lentil (*Lens culinaris*) and comparison of its protein content with other legumes. *Int J Food Sci Technol*. 2018; 53: 892-903. doi.org/10.1111/ijfs.13685
33. Ganesan K, Xu B. Polyphenol-rich lentils and their health promoting effects. *Int J Mol Sci*. 2017;18(11):2390. doi: 10.3390/ijms18112390.
34. Zhang B, Peng H, Deng Z, Tsao R. Lentil (*Lensculinaris*) phytochemicals and their antioxidant and anti-inflammatory effects. *Journal of Food Bioactives*. 2018;(1):93–103. doi:10.31665/JFB.2018.1128
35. Nabavi SF, Russo GL, Daglia M, Nabavi SM. Role of quercetin as an alternative for obesity treatment: You are what you eat! *Food Chem*. 2015; 179(15): 305–310.
36. Kozłowska A, Szostak-Wegierek D. Flavonoids--food sources and health benefits. *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2014;65(2):79-85
37. Correa VG, Tureck C, Locateli G, Peralta RM, Koehnlein EA. Estimate of consumption of phenolic compounds by Brazilian population. *Rev. Nutr*. 2015;(2):185-196. doi.org/10.1590/1415-52732015000200007
38. Campos EM, Jakobs L, Simon MC. Antidiabetic Effects of Flavan-3-ols and Their Microbial Metabolites. *Nutrients*. 2020;12(6):1592. doi: 10.3390/nu12061592
39. Kontogianni MD, Vijayakumar A, Rooney C, Noad RL, Appleton KM, McCarthy D, et al. A high polyphenol diet improves psychological well-being: the polyphenol intervention trial (PPhIT). *Nutrients*. 2020;12(8):2445. doi: 10.3390/nu12082445
40. Miranda AM, Steluti J, Fisberg RM, Marchioni DM. Association between coffee consumption and its polyphenols with cardiovascular risk factors: a population-based study. *Nutrients*. 2017;9(3):276. doi: 10.3390/nu9030276
41. Luizetto EM, Tureck C; Locateli G, Correa VG, Koehnlein EA. Functional foods in collective feeding: reflections on promoting health outside the home. *Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr*. 2015; 40(2): 188-189
42. Louzada ML, Martins AP, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Impacto de alimentos ultraprocessados no teor de micronutrientes na dieta do brasileiro. *Rev Saude Publica*. 2015;49:45. doi: 10.1590/S0034-8910.2015049006211.
43. Nilson EAF, Ferrari G, Louzada MLC, Levy RB, Monteiro CA, Rezende LFM. Premature Deaths Attributable to the Consumption of Ultraprocessed Foods in Brazil. *Am J Prev Med*. 2023;64(1):129-136. doi: 10.1016/j.amepre.2022.08.013

Considerações Finais

Os resultados presentes neste estudo mostraram que ao estimar o conteúdo de polifenóis nos cardápios de restaurantes populares, verifica-se que a oferta destes compostos é regular, porém, os achados apontam a importância do bom planejamento de cardápio com base no Guia Alimentar para a população brasileira, especialmente no que diz respeito ao consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados para maior oferta de polifenóis, evitando os processados e ultraprocessados, que contêm menores conteúdos destas substâncias benéficas. Assim, espera-se que este trabalho sirva de incentivo ao consumo diário dos alimentos ricos em compostos antioxidantes que, comprovadamente, têm efeito benéfico no combate ao estresse oxidativo, diabetes mellitus tipo 2, doenças cardiovasculares, osteoporose entre outras. Também, espera-se que os nutricionistas passem a observar melhor os cardápios a fim de inserir tais alimentos como medida adicional de prevenção de doenças. Ainda, ressalta-se a importância de realizar estudos com a população em questão – usuários de restaurantes populares.

Referências

ARFAOUI, L. Dietary Plant Polyphenols: Effects of Food Processing on Their Content and Bioavailability. **Molecules**, v. 26, n. 10, p. 2959, 2021.

BRASIL. **Guia Alimentar para a População Brasileira Guia Alimentar para a População Brasileira**. [s.l: s.n.].

CALLOU, K. R. DE A.; SILVA, M. C. F. Biodisponibilidade de Micronutrientes e Compostos Bioativos: Aspectos Atuais. **Revista Electronica: Estácio Recife**, v. 1, n. 1, p. 1–15, 2016.

CAMPOS, E. M.; JAKOBS, L.; SIMON, M.-C. Antidiabetic Effects of Flavan-3-ols and Their Microbial Metabolites. **Nutrients**, v. 12, 2020.

CARRIJO, A. DE P. et al. Is what low-income Brazilians are eating in popular restaurants contributing to promote their health? **Nutrients**, v. 10, n. 4, 2018.

CASTRO-BARQUERO, S. et al. Dietary polyphenol intake is associated with HDL-cholesterol and a better profile of other components of the metabolic syndrome: A PREDIMED-plus sub-study. **Nutrients**, v. 12, n. 3, 2020.

CORY, H. et al. The Role of Polyphenols in Human Health and Food Systems: A Mini-Review. **Frontiers in Nutrition**, v. 5, n. September, p. 1–9, 2018.

DEL RIO, D. et al. Dietary (poly)phenolics in human health: Structures, bioavailability, and evidence of protective effects against chronic diseases. **Antioxidants and Redox Signaling**, v. 18, n. 14, p. 1818–1892, 2013.

GABRIEL, C. G. et al. Planejamento de cardápios para escolas públicas municipais: Reflexão e ilustração desse processo em duas capitais brasileiras. **Revista de Nutricao**, v. 25, n. 3, p. 363–372, 2012.

KHAN, M. K. et al. Effect of novel technologies on polyphenols during food processing. **Innovative Food Science and Emerging Technologies**, v. 45, n. December, p. 361–381, 2018.

KONTOGIANNI, M. D. et al. A high polyphenol diet improves psychological well-being: The polyphenol intervention trial (pphit). **Nutrients**, v. 12, n. 8, p. 1–16, 2020.

LACHAT, C. et al. Eating out of home and its association with dietary intake: a systematic review of the evidence. **Obesity**, v. 13, n. 4, p. 329–346, 2012.

LOUZADA, M. L. DA C. et al. Impacto de alimentos ultraprocessados no teor de micronutrientes na dieta do brasileiro. **Revista de Saude Publica**, v. 49, 2015.

LUIZETTO, E. M. et al. Alimentos funcionais em alimentação coletiva: reflexões acerca da promoção da saúde fora do domicílio. **Nutrire**, v. 40, n. 2, p. 188–199, 2015.

MECCARIELLO, R.; D'ANGELO, S. Impact of polyphenolic-food on longevity: An elixir of life. An overview. **Antioxidants**, v. 10, n. 4, 2021.

MIRANDA, A. M. et al. Dietary intake and food contributors of polyphenols in adults and elderly adults of Sao Paulo: A population-based study. **British Journal of Nutrition**, v. 115, n. 6, p. 1061–1070, 2016.

MIRANDA, A. M. et al. Association between coffee consumption and its polyphenols with cardiovascular risk factors: A population-based study. **Nutrients**, v. 9, n. 3, 2017.

MONTEIRO, C. et al. NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, v. 7, p. 28–38, 2016.

MONTEIRO, C. A. et al. The un Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 5–17, 2018.

MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, v. 22, n. 5, p. 936–941, 2019.

MORI, N. et al. Validity of a food frequency questionnaire for the estimation of total polyphenol intake estimates and its major food sources in the Japanese population: The JPHC FFQ Validation Study. **Journal of Nutritional Science**, p. 1–6, 2021.

PADRÃO, S. M.; AGUIAR, O. B. A política social em questão. **Physis: Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro**, v. 28, n. 3, p. 1–20, 2018.

PÉREZ-JIMÉNEZ, J. et al. Systematic analysis of the content of 502 Polyphenols in 452 foods and beverages: An application of the phenol-explorer database. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 58, n. 8, p. 4959–4969, 2010.

PHENOL-EXPLORER, 2021. **Database on polyphenol content in foods**. Disponível em: <<http://phenol-explorer.eu/>>.

POPKIN, B. M.; ADAIR, L. S.; NG, S. W. The Pandemic of Obesity in Developing Countries. **Nutrition Review**, v. 70, n. 1, p. 3–21, 2012.

ROTHWELL, J. A. et al. Phenol-Explorer 3.0: A major update of the Phenol-Explorer database to incorporate data on the effects of food processing on polyphenol content. **Database**, v. 2013, p. 1–8, 2013.

SOUZA, M. A. et al. Estimated dietary intake and major food sources of polyphenols in elderly of Viçosa, Brazil: a population-based study. **Eur J Nutr** v. 57, p. 617–627, 2016.

SOUSA, M. S. et al. Evaluation of the effectiveness of brazilian community restaurants for the dimension of low-income people access to food. **Nutrients**, v. 13, n. 8, p. 1–10, 2021.

WILLIAMSON, G. The role of polyphenols in modern nutrition. **Nutrition Bulletin**, v. 42, n. 3, p. 226–235, 2017.

WISNUWARDANI, R. W. et al. Estimation of food intake of polyphenols in European adolescents: the HELENA study. **Eur J Nutr** 58, p.2345–2363 , 2019.

Glossário

Alimento: substância que fornece os elementos necessários ao organismo humano para a sua formação, manutenção e desenvolvimento. Nota: o alimento é a substância ou mistura de substâncias em estado sólido, líquido, ou pastoso, adequadas ao consumo humano;

Alimento *in natura*: alimento ofertado e consumido em seu estado natural, sem sofrer alterações industriais que modifiquem suas propriedades físico-químicas (textura, composição, propriedades organolépticas). Nota: as frutas e o leite fresco são exemplos de alimentos *in natura*;

Cardápio: é a composição/relação de várias preparações ofertadas na mesma refeição (ex: almoço);

Fator de Correção (FC): é um fator que prevê as perdas inevitáveis ocorridas durante a etapa de pré-preparo, quando os alimentos são limpos (folhas murchas, queimadas), descascados (casca e talos), desossados (ossos) ou cortados (aparas). Este fator é uma constante para um determinado alimento de mesma qualidade e é decorrente da relação entre peso bruto (PB) e peso líquido (PL) do alimento;

Ficha Técnica de Preparo: é um instrumento gerencial de apoio operacional, pelo qual se fazem o levantamento dos custos, a ordenação do preparo e o cálculo do valor nutricional da preparação, ou seja, uma tabela com todos os insumos/alimentos necessários para elaborar uma determinada preparação;

Fome Zero: estratégia de governo que se integra à Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional direcionada a grupos da população mais vulneráveis à insuficiência alimentar, para combater a fome e as suas causas estruturais que geram a exclusão social. Nota: a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional visa a garantir a todos os brasileiros condições de acesso a alimentos seguros e de qualidade, em quantidade suficiente e de modo permanente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais e com base em práticas

alimentares saudáveis, contribuindo, assim, para uma existência digna em um contexto de desenvolvimento integral do ser humano;

Ingrediente: é um alimento (componente) da preparação;

Nutriente: componente químico necessário ao metabolismo humano que proporciona energia ou contribui para o crescimento, o desenvolvimento, a manutenção da saúde e da vida. Notas: i) Normalmente, os nutrientes são recebidos pelo organismo por meio da ingestão de alimentos. ii) A carência ou excesso de nutrientes pode provocar mudanças químicas ou fisiológica;

Per capita: é a quantidade de alimento por ou para cada indivíduo;

Peso Bruto(PB): é o peso do alimento conforme ele foi adquirido, com cascas, talos, ossos, aparas...;

Peso Líquido(PL): é o peso do alimento depois de limpo e preparado para utilizar;

Preparação: é a elaboração de dois ou mais alimentos para transformá-los nos diversos pratos culinários, como exemplo: arroz, feijão, macarrão ao molho...

Apêndices

Apêndice A – Carta de Anuência aos Administradores dos RP

Pelotas, 30 de setembro de 2021

Prezado diretor XXXX

Vimos por meio deste, solicitar autorização para a realização do estudo da mestranda Caren Taiane Radtke Bubolz no Restaurante Popular XX. O estudo faz parte do Projeto de Dissertação de Mestrado em Nutrição e Alimentos, sob minha orientação. Os dados a serem coletados são referentes aos cardápios de abril, maio e junho de 2021, número de pessoas que consumiram a alimentação ofertada pelo restaurante popular nestes meses e as fichas técnicas de preparo das preparações ofertadas.

Caso autorizado gostaríamos de desenvolvê-lo nos próximos meses. Informamos que os dados de identificação do local e participantes serão mantidos em sigilo. Ainda, ao término do estudo e apresentação da dissertação, enviaremos os dados ao Restaurante Popular.

Antecipamos agradecimentos e estamos à disposição, caso necessário.

Atenciosamente,

Elizabete Helbig
Prof^a orientadora dissertação

Caren Taiane Radtke Bubolz
Mestranda em Nutrição e Alimentos

Autorização para realização do estudo

XXXX

Diretor do Restaurante Popular de XX
Apêndice B – E-mail convite de participação ao estudo

Olá nutricionistas, bom dia!

Desde já agradeço o interesse e a disponibilidade de vocês em ler o e-mail e colaborar com minha pesquisa.

Depois do primeiro contato por telefone, encaminho este e-mail, com o intuito de convidá-los a participar do projeto de pesquisa.

Minha dissertação tem com o objetivo geral investigar a oferta de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos que compõem as preparações de cardápios ofertados em Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul, onde um dos objetivos específicos é estimar a oferta de polifenóis dos cardápios planejados para o almoço e verificar a existência de associações entre o conteúdo de polifenóis ofertado com o grau de processamento de alimentos, além de outros aspectos.

A justificativa desse estudo se dá pela importância de um bom planejamento de cardápio, incentivando uma alimentação saudável, onde os polifenóis estão associados a vários efeitos benéficos à saúde, sendo a maior fonte de antioxidantes da alimentação, além de estudos em restaurantes populares terem como comensais, pessoas em vulnerabilidade social e que merecem destaque em estudos com essa população.

Nesse sentido, em resumo, será de grande relevância a ajuda de todos, pois o estudo tem como base os cardápios oferecidos durante o período priorizado: abril, maio e junho de 2021 (não serão realizadas adequações ou comparações de cardápios, e sim análise do teor de polifenóis ofertados, dada a importância que esses compostos vêm apresentando quando consumidos regularmente principalmente em relação as DCNT).

Ao aceitar colaborar com esta pesquisa, é necessário firmar ciência da participação através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que se encontra em anexo neste e-mail. A assinatura será em formato eletrônico.

Estou à disposição para dúvidas que possam surgir.
Aguardo pelo retorno e mais uma vez, muito obrigada!

Atenciosamente,
Caren Bubolz
CRN 13494D
(53) 984077042

Apêndice C – Termo de Consentimento Livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Caren Taiane Radtke Bubolz
Instituição: Universidade Federal de Pelotas
Endereço: Rua Gomes Carneiro, nº1
Telefone: (53) 3284-3835/3834 ou (53) 984077042 ou (53) 991238712
Email: carenbubolz@hotmail.com ou guanufpel@gmail.com

Concordo em participar do estudo “*Polifenóis e Grau de Processamento dos Alimentos de Cardápios de Restaurantes Populares*”. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

O Programa Restaurante Popular é um grande passo para garantir aos brasileiros o direito universal à alimentação, neste sentido estudos se tornam importantes nestes estabelecimentos, uma vez que a contribuição efetiva desses restaurantes é amenizar a situação de insegurança alimentar que atinge a parcela mais vulnerável da população. Nestes restaurantes, com um planejamento de cardápios, é possível inserir mais alimentos ricos em polifenóis, sendo os alimentos *in natura* os mais abundantes desse metabólito, onde pesquisas indicam que o consumo regular de polifenóis podem desempenhar um papel na saúde por meio da regulação do metabolismo, peso, doenças crônicas e proliferação celular, proteção contra certos tipos de câncer, doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, entre tantas outros benefícios à saúde humana.

Devido à importância do tema em questão, você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Polifenóis e Grau de Processamento dos Alimentos de Cardápios de Restaurantes Populares”. Você foi escolhido(a) por ser profissional de saúde que atua na gestão desses restaurante que fazem parte do Programa Restaurante Popular. Sua participação é muito importante e é voluntária. Você poderá se recusar a participar ou a responder algumas das questões a qualquer momento, não havendo nenhum prejuízo pessoal se esta for a sua decisão.

A justificativa desse estudo se dá pela importância de um bom planejamento de cardápio, incentivando uma alimentação saudável, onde os polifenóis estão associados a vários efeitos benéficos à saúde, sendo a maior fonte de antioxidantes da alimentação, além de estudos em restaurantes populares terem como comensais, pessoas em vulnerabilidade social e que merecem destaque em estudos com essa população.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo geral será “Investigar a oferta de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos que compõem as preparações de cardápios ofertados em Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul”, cujos resultados serão mantidos em sigilo e serão usados para fins de pesquisa e publicação em eventos e periódicos científicos. Estou ciente de que a minha participação envolverá preencher um questionário com perguntas sobre o funcionamento geral do Restaurante, atendimento durante a pandemia, quantidade de refeições, além de fornecer os cardápios de abril, maio e junho de 2021 e as Fichas Técnicas de Preparo, esta última, caso o estabelecimento não possua, fornecerei os valores de *per capita* e ingredientes das preparações oferecidas no cardápio do almoço dos meses solicitados. O envio dos documentos será por e-mail.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Fui informado de que os riscos na participação neste projeto oferecem riscos mínimos, pois ao responder o questionário poderei me sentir desconfortável em responder algumas perguntas, mas havendo qualquer indisposição com relação aos questionamentos, poderei não responder a alguma questão ou a qualquer momento retirar minha participação da pesquisa.

BENEFÍCIOS: O benefício de participar da pesquisa relaciona-se ao fato de receber por meio de relatório a avaliação dos cardápios com relação à disponibilidade de polifenóis ofertados aos comensais do RP, além de que estes resultados serão incorporados ao conhecimento científico.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento. É garantido o esclarecimento, a qualquer momento, das eventuais dúvidas

(53) 984077042 ou (53) 991238712
carenbubolz@hotmail.com ou guanufpel@gmail.com

sobre a participação no projeto, de receber novas informações relevantes sobre o projeto, assim como da possibilidade de acesso aos dados pessoais da pesquisa.

DESPESAS: Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

CONFIDENCIALIDADE: Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo. E que os dados serão destruídos após transcorrido o tempo de arquivamento conforme os preceitos éticos.

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Esta comunicação será por meio de ligação, whatsapp ou e-mail - (53) 984077042 ou (53) 991238712, carenbubolz@hotmail.com ou guanufpel@gmail.com. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante/representante legal: _____ Identidade: _____

ASSINATURA: _____ DATA: ____ / ____ / _____

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR: Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPel – Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 - Pelotas/RS; Telefone: (53) 3273-2752.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL _____

Apêndice D – Questionário para as Nutricionistas

Prezadas Nutricionistas, solicito que enviem os arquivos abaixo solicitados.

Desde já agradeço a atenção e reforço que, caso não desejar responder alguma questão, deve ficar à vontade, assinalando o NSI (não sei informar), pois havendo qualquer indisposição com relação aos questionamentos, você poderá não responder a alguma questão ou a qualquer momento retirar sua participação da pesquisa.

->Cardápios do almoço ofertados nos meses de abril, maio e junho de 2021.

OBS: Em locais em que o nutricionista atende mais que uma unidade, se os cardápios diferem, solicito o envio de ambos.

NSI

-> Ficha Técnica de Preparo (FTP) das preparações servidas durante os meses de abril, maio e junho de 2021, do almoço.

OBS: caso não possua FTP, poderá ser enviado o *per capita* dos alimentos que compõem as preparações assim como a lista de ingredientes.

NSI

-> Média de refeições do almoço, dos seguintes meses de 2021:

Abril _____ NSI

Maior _____ NSI

Junho _____ NSI

-> Como foi o atendimento durante o período de pandemia das refeições ofertadas nos meses de abril, maio e junho de 2021? (responder através do quadro abaixo)

Quantidade de refeições	<p>Com a pandemia, a quantidade de refeições:</p> <p>Aumentou <input type="checkbox"/></p> <p>Diminuiu <input type="checkbox"/></p> <p>Permaneceu a mesa <input type="checkbox"/></p> <p>NSI <input type="checkbox"/></p> <p>Se aumentou ou diminuiu, qual a média ou % de diferença? _____</p>
Ingredientes/ preparações	<p>Com a pandemia, alterou ou deixou de ser ofertados alimentos ou preparações?</p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p> <p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>NSI <input type="checkbox"/></p> <p>Se sim, quais alimentos/preparações...</p> <p>Que foram limitados no cardápio _____</p> <p>Que foram retirados do cardápio _____</p>
Modo de	

<p>preparo</p>	<p>Com a pandemia, passou a servir mais alimentos cozidos? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NSI <input type="checkbox"/></p> <p>Se sim, quais? _____</p>
<p>Distribuição</p>	<p>Como é realizada a distribuição de refeições? Servido no local (funcionário faz a distribuição) <input type="checkbox"/> Buffet (comensal serve) <input type="checkbox"/> Marmitas <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> Qual? _____ NSI <input type="checkbox"/></p>

Apêndice E – Relação de alimentos inseridos no estudo e sua classificação ao grau de processamento.

Nº	Alimento	Grupo	Classificação
1	abóbora	1	minimamente processado
2	aipim	1	minimamente processado
3	alecrim	1	minimamente processado
4	alface	1	minimamente processado
5	alho	1	minimamente processado
6	arroz	1	minimamente processado
7	batata doce	1	minimamente processado
8	batata inglesa	1	minimamente processado
9	beterraba	1	minimamente processado
10	brócolis	1	minimamente processado
11	carne rês	1	minimamente processado
12	carne de frango	1	minimamente processado
13	carne de peixe	1	minimamente processado
14	carne suína	1	minimamente processado
15	cebola	1	minimamente processado
16	cenoura	1	minimamente processado
17	chuchu	1	minimamente processado
18	couve	1	minimamente processado
19	couve chinesa	1	minimamente processado
20	couve flor	1	minimamente processado
21	farinha de mandioca	1	minimamente processado
22	farinha de milho	1	minimamente processado
23	farinha de rosca	1	minimamente processado
24	farinha de trigo	1	minimamente processado
25	feijão	1	minimamente processado
26	filé de frango	1	minimamente processado
27	laranja	1	minimamente processado
28	leite	1	minimamente processado
29	lentilha	1	minimamente processado
30	limão	1	minimamente processado
31	louro	1	minimamente processado
32	massa	1	minimamente processado
33	milho	1	minimamente processado
34	moranga	1	minimamente processado
35	nos moscada	1	minimamente processado
36	orégano	1	minimamente processado
37	ovo	1	minimamente processado
38	pepino	1	minimamente processado
39	pimenta do reino	1	minimamente processado
40	pimentão	1	minimamente processado

41	repolho	1	minimamente processado
42	tempero verde	1	minimamente processado
43	tomate	1	minimamente processado
44	vagem	1	minimamente processado
45	açúcar	2	Ingrediente culinário
46	óleo	2	Ingrediente culinário
47	sal	2	Ingrediente culinário
48	bacon	3	processado
49	ervilha	3	processado
50	fermento	3	processado
51	molho pronto	3	processado
52	pão	3	processado
53	queijo	3	processado
54	vinagre branco	3	processado
55	amido	4	ultraprocessado
56	almôndega pronta	4	ultraprocessado
57	batata palha	4	ultraprocessado
58	maionese	4	ultraprocessado
59	margarina	4	ultraprocessado
60	salsichão	4	ultraprocessado

Anexos

Anexo A – Classificação dos alimentos segundo o seu grau de processamento: definição e exemplos.

Os alimentos foram classificados em quatro grupos de acordo com a extensão e o propósito de seu processamento, seguindo a classificação NOVA proposta por Monteiro et al., 2016 e o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014), com definições e exemplos.

Grupo	Definições	Exemplos
Alimentos <i>in natura</i> ou minimamente processados	Alimentos <i>in natura</i> são aqueles obtidos diretamente de plantas ou de animais e adquiridos para consumo sem que tenham sofrido qualquer alteração após deixarem a natureza. Alimentos minimamente processados são alimentos <i>in natura</i> que, antes de sua aquisição, foram submetidos a alterações mínimas, como limpeza, remoção de partes não comestíveis, secagem, desidratação, trituração ou moagem, fracionamento, fermentação, empacotamento e outros processos sem envolver a adição de sal, açúcar, óleos ou gorduras.	Legumes, verduras, frutas, batata, mandioca e outras raízes e tubérculos <i>in natura</i> ou embalados, fracionados, refrigerados ou congelados; arroz branco, integral ou parboilizado, a granel ou embalado; milho em grão ou na espiga, grãos de trigo e de outros cereais; feijão de todas as cores, lentilhas, grão de bico e outras leguminosas; cogumelos frescos ou secos; frutas secas, sucos de frutas e sucos de frutas pasteurizados e sem adição de açúcar ou outras substâncias; castanhas, nozes, amendoim e outras oleaginosas sem sal ou Açúcar; cravo, canela, especiarias em geral e ervas frescas ou secas; farinhas de mandioca, de milho ou de trigo e macarrão ou massas frescas ou secas feitas com essas farinhas e água; carnes de gado, de porco e de aves e pescados frescos, resfriados ou congelados; leite pasteurizado, ultrapasteurizado ('longa vida') ou em pó, iogurte (sem adição de açúcar); ovos; chá, café, e água potável.
Ingredientes culinários	Produtos extraídos de alimentos <i>in natura</i> ou diretamente da natureza e usados para temperar, cozinhar alimentos e criar preparações culinárias. Os processos envolvidos com a extração dessas substâncias incluem prensagem, moagem, pulverização, secagem e refino.	Óleos de soja, de milho, de girassol ou de oliva, manteiga, banha de porco, gordura de coco, açúcar de mesa branco, demerara ou mascavo, sal de cozinha ou grosso.
Alimentos processados	Produtos fabricados pela indústria essencialmente com a adição de sal ou açúcar ou outra substância de comum uso culinário a um alimento <i>in natura</i> ou minimamente processado com intuito de torná-los duráveis e mais agradáveis ao paladar. O processo desses produtos pode incluir cozimento, secagem, fermentação, acondicionamento dos alimentos em vidros ou latas, preservação em salmoura, cura ou defumação.	Cenoura, pepino, ervilhas, preservados em salmoura ou em solução de sal e vinagre; extrato ou concentrados de tomate (com sal e ou açúcar); frutas em calda e frutas cristalizadas; carne seca e toucinho; sardinha e atum enlatados; queijos; e pães feitos de farinha de trigo, leveduras, água e sal.
Alimentos ultraprocessados	Formulações industriais feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, amido,	Vários tipos de biscoitos, sorvetes, balas e guloseimas em geral, cereais açucarados para o desjejum matinal, bolos e misturas para bolo,

Grupo	Definições	Exemplos
	<p>proteínas), derivadas de constituintes de alimentos (gorduras hidrogenadas, amido modificado) ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor). Técnicas de manufatura incluem extrusão, moldagem e pré-processamento por fritura ou cozimento.</p>	<p>barras de cereal, sopas, macarrão e temperos 'instantâneos', molhos, salgadinhos "de pacote", refrescos e refrigerantes, iogurtes e bebidas lácteas adoçados e aromatizados, bebidas energéticas, produtos congelados e prontos para aquecimento como pratos de massas, pizzas, hambúrgueres e extratos de carne de frango ou peixe empanados do tipo <i>nuggets</i>, salsichas e outros embutidos, pães de forma, pães para hambúrguer ou <i>hot dog</i>, pães doces e produtos panificados cujos ingredientes incluem substâncias como gordura vegetal hidrogenada, açúcar, amido, soro de leite, emulsificantes e outros aditivos.</p>

Fonte: BRASIL, 2014; MONTEIRO et al., 2016.

Anexo B – Parecer substanciado do CEP

UFPEL - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE PELOTAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Polifenóis e Grau de Processamento dos Alimentos de Cardápios de Restaurantes Populares

Pesquisador: Caren Taiane Radtke Bubolz

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 52446021.8.0000.5317

Instituição Proponente: Universidade Federal de Pelotas

Patrocinador Principal: Universidade Federal de Pelotas

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.184.987

Apresentação do Projeto:

Conforme o pesquisador responsável:

Resumo: Os restaurantes populares são estabelecimentos destinados ao preparo e à comercialização de refeições saudáveis, oferecidas a preços acessíveis à população vulnerável. O presente estudo tem como objetivo principal investigar a disponibilidade de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos que compõem as preparações de cardápios ofertados em Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul. Serão avaliados os cardápios de restaurantes que fazem parte do Programa Restaurante Popular durante os meses de abril, maio e junho do ano de 2021. Os polifenóis foram escolhidos pela capacidade de reduzir o estresse oxidativo e o dano celular, e assim desempenham papéis importantes na prevenção contra certos tipos de câncer, doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2, eles serão estimados através do banco de dados online Phenol-Explorer 3.6 e a verificação das possíveis relações entre estes e o grau de processamento dos alimentos. A análise do grau de processamento dos alimentos será realizada com o auxílio do Guia Alimentar para a População Brasileira do Ministério da Saúde e da classificação dos alimentos NOVA proposta por Monteiro e colaboradores, mediante as definições contidas nos mesmos. Para analisar o grau de correlação entre as variáveis, será realizada a estatística descritiva dos dados e posteriormente as variáveis contínuas serão expressas como média \pm DP, as comparações entre os quartis da ingestão de polifenóis na dieta será utilizado o teste do qui-quadrado de Pearson (2) para variáveis categóricas ou ANOVA de um fator para variáveis contínuas. As associações entre a

Endereço: Av Duque de Caxias 250, prédio da Direção - Térreo, sala 03
Bairro: Fragata **CEP:** 96.030-001
UF: RS **Município:** PELOTAS
Telefone: (53)3310-1801 **Fax:** (53)3221-3554 **E-mail:** cepfamed@ufpel.edu.br

Continuação do Parecer: 5.184.987

ingestão de polifenóis na dieta e o grau de processamento dos alimentos serão analisadas por modelos de regressão linear para determinar as diferenças entre os quartis de ingestão da subclasse de polifenol.

Metodologia Proposta: Será realizada a coleta de dados mediante o levantamento dos restaurantes que fazem parte do Programa Restaurante Popular do Rio Grande do Sul através do Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional. Após entrado em contato com os nutricionistas responsáveis pelo estabelecimento para obtenção dos cardápios e fichas técnicas de preparo. Para a estimativa de polifenóis, será utilizado o banco de dados online Phenol-Explorer 3.6. A análise do grau de processamento dos alimentos será realizada com auxílio do Guia Alimentar para a População Brasileira do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014) e da classificação dos alimentos NOVA (MONTEIRO et al., 2016) mediante as definições contidas nos mesmos. Todos os alimentos utilizados serão listados e classificados em grupos, sendo o grupo 1: alimentos in natura e minimamente processados, grupo 2: ingredientes culinários, grupo 3: alimentos processados e grupo 4: alimentos ultraprocessados.

Objetivo da Pesquisa:

Conforme o pesquisador responsável:

Objetivo Primário: Investigar a oferta de polifenóis e o grau de processamento dos alimentos que compõem as preparações de cardápios ofertados em Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul.

Objetivos Secundários:

- Estimar a oferta de polifenóis dos cardápios planejados para o almoço de Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul;
- Classificar os alimentos inseridos nos cardápios planejados para os Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul quanto ao grau de processamento proposto pela classificação NOVA e o Guia Alimentar para a População Brasileira;
- Verificar a existência de associações entre o conteúdo de polifenóis ofertado com o grau de processamento de alimentos, nos cardápios planejados para os Restaurantes Populares do Rio Grande do Sul.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme o pesquisador responsável:

Endereço: Av Duque de Caxias 250, prédio da Direção - Térreo, sala 03
Bairro: Fragata CEP: 96.030-001
UF: RS Município: PELOTAS
Telefone: (53)3310-1801 Fax: (53)3221-3554 E-mail: cepfamed@ufpel.edu.br

Continuação do Parecer: 5.184.987

Riscos: Os riscos no estudo são mínimos e, havendo qualquer indisposição com relação aos questionamentos, o participante poderá a qualquer momento retirar sua participação da pesquisa.

Benefícios: O benefício de participar da pesquisa relaciona-se ao fato de receber por meio de relatório a avaliação dos cardápios com relação à disponibilidade de polifenóis ofertados aos comensais do RP, além de que estes resultados serão incorporados ao conhecimento científico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Nutrição e Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Lista de pendências:

1) Na metodologia do formulário da Plataforma Brasil e no projeto é mencionado que: "Será realizada a coleta de dados mediante o levantamento dos restaurantes que fazem parte do Programa Restaurante Popular do Rio Grande do Sul através do Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional. Após entrado em contato com os nutricionistas responsáveis pelo estabelecimento para obtenção dos cardápios e fichas técnicas de preparo." Entretanto, não é mencionado que será solicitada a anuência dos administradores dos restaurantes.

RESPOSWTA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Resposta: Foi inserida a seguinte sentença "Neste mesmo email, será enviada a carta de anuência aos administradores dos restaurantes (Apêndice A) para autorização da realização do estudo no estabelecimento." na página 24 do projeto corrigido (em destaque – letras na cor vermelho). Assim como, foi inserido o Apêndice A – Carta de Anuência aos Administradores dos RP, na página 37 do projeto corrigido (em destaque – letras na cor vermelho)

2) Com relação aos riscos, os autores escreveram "Os riscos no estudo são mínimos e, havendo qualquer indisposição com relação aos questionamentos, o participante poderá a qualquer momento retirar sua participação da pesquisa." E no questionário, mencionaram: "Desde já agradeço a atenção e reforço que, caso não desejar responder alguma questão, deve ficar à

Endereço: Av Duque de Caxias 250, prédio da Direção - Térreo, sala 03
Bairro: Fragata CEP: 96.030-001
UF: RS Município: PELOTAS
Telefone: (53)3310-1801 Fax: (53)3221-3554 E-mail: cepfamed@ufpel.edu.br

Continuação do Parecer: 5.184.987

vontade, assinalando o NSI (não sei informar).". Assim, sugiro adequar o item riscos no Formulário da Plataforma Brasil, no Projeto e no TCLE, informando que a participação neste projeto oferece riscos mínimos, pois ao responder o questionário o participante pode se sentir desconfortável em responder algumas perguntas, mas havendo qualquer indisposição com relação aos questionamentos, o participante poderá não responder a alguma questão ou a qualquer momento retirar sua participação da pesquisa.

RESPOSTA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Foi inserida a seguinte sentença "Fui informado de que os riscos na participação neste projeto oferecem riscos mínimos, pois ao responder o questionário poderei me sentir desconfortável em responder algumas perguntas, mas havendo qualquer indisposição com relação aos questionamentos, poderei não responder a alguma questão ou a qualquer momento retirar minha participação da pesquisa." na página 39 do projeto corrigido (em destaque – letras na cor vermelho).

3) Com relação ao questionário, sugiro acrescentar NSI (não sei informar) a todas às questões, inclusive nas complementares.

RESPOSTA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Foi inserida a seguinte sentença " NSI" em todos as questões do questionário, como também a sentença "pois havendo qualquer indisposição com relação aos questionamentos, você poderá não responder a alguma questão ou a qualquer momento retirar sua participação da pesquisa." na página 41 do projeto corrigido (em destaque – letras na cor vermelho).

4) Orientações quanto ao TCLE:

a. Antes dos objetivos, fazer uma breve revisão do conhecimento atual sobre o assunto da pesquisa, indicando a necessidade de maiores estudos. Após, elaborar um parágrafo convidando o voluntário de pesquisa a participar do seu estudo;

RESPOSTA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Foi inserida a seguinte sentença "O Programa Restaurante Popular é um grande passo para garantir aos brasileiros o direito universal à alimentação, neste sentido estudos se tornam importantes nestes estabelecimentos, uma vez que a contribuição efetiva desses restaurantes é amenizar a situação de insegurança alimentar que atinge a parcela mais vulnerável da população. Nestes restaurantes, com um planejamento de cardápios, é possível inserir mais alimentos ricos em polifenóis, sendo os alimentos in natura os mais abundantes desse metabólito, onde pesquisas indicam que o consumo regular de polifenóis podem desempenhar um papel na saúde por meio da regulação do metabolismo, peso, doenças crônicas e proliferação celular, proteção contra certos tipos de

Endereço: Av Duque de Caxias 250, prédio da Direção - Térreo, sala 03
Bairro: Fragata CEP: 96.030-001
UF: RS Município: PELOTAS
Telefone: (53)3310-1801 Fax: (53)3221-3554 E-mail: cepfamed@ufpel.edu.br

Continuação do Parecer: 5.184.987

câncer, doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, entre tantas outros benefícios à saúde humana. Devido à importância do tema em questão, você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa "Polifenóis e Grau de Processamento dos Alimentos de Cardápios de Restaurantes Populares". Você foi escolhido(a) por ser profissional de saúde que atua na gestão desses restaurante que fazem parte do Programa Restaurante Popular. Sua participação é muito importante e é voluntária. Você poderá se recusar a participar ou a responder algumas das questões a qualquer momento, não havendo nenhum prejuízo pessoal se esta for a sua decisão." na página 39 do projeto corrigido (em destaque – letras na cor vermelho).

b. Descrever a justificativa do estudo;

RESPOSTA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Foi inserida a seguinte sentença "A justificativa desse estudo se dá pela importância de um bom planejamento de cardápio, incentivando uma alimentação saudável, onde os polifenóis estão associados a vários efeitos benéficos à saúde, sendo a maior fonte de antioxidantes da alimentação, além de estudos em restaurantes populares terem como comensais, pessoas em vulnerabilidade social e que merecem destaque em estudos com essa população." na página 39 do projeto corrigido (em destaque – letras na cor vermelho).

c. Modificar o item "Riscos" do TCLE, conforme sugerido acima;

RESPOSTA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Foi inserida a seguinte sentença "Fui informado de que os riscos na participação neste projeto oferecem riscos mínimos, pois ao responder o questionário poderei me sentir desconfortável em responder algumas perguntas, mas havendo qualquer indisposição com relação aos questionamentos, poderei não responder a alguma questão ou a qualquer momento retirar minha participação da pesquisa." na página 39 do projeto corrigido (em destaque – letras na cor vermelho).

d. Informar sobre a garantia de esclarecimento, a qualquer momento, das eventuais dúvidas sobre a participação no projeto, de receber novas informações relevantes sobre o projeto, assim como da possibilidade de acesso aos dados pessoais da pesquisa.

RESPOSTA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Foi inserida a seguinte sentença "É garantido o esclarecimento, a qualquer momento, das eventuais dúvidas sobre a participação no projeto, de receber novas informações relevantes sobre o projeto, assim como da possibilidade de acesso aos dados pessoais da pesquisa." na página 39 do projeto corrigido (em destaque – letras na cor vermelho).

RESPOSTA DO CEP: Todas as pendências foram atendidas

Endereço: Av Duque de Caxias 250, prédio da Direção - Térreo, sala 03
Bairro: Fragata CEP: 96.030-001
UF: RS Município: PELOTAS
Telefone: (53)3310-1801 Fax: (53)3221-3554 E-mail: cepfamed@ufpel.edu.br

Continuação do Parecer: 5.184.987

Considerações Finais a critério do CEP:

OBSERVAÇÃO: Estudos envolvendo seres humanos devem considerar o contexto da pandemia pelo Novo Coronavírus e observar as determinações locais e/ou regionais das autoridades de saúde para avaliar a viabilidade de execução da pesquisa, independente do parecer favorável do CEP.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1830433.pdf	22/12/2021 12:04:58		Aceito
Outros	Carta_de_anuencia_dos_restaurantes.pdf	17/11/2021 14:35:25	Caren Taiane Radtke Bubolz	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf	17/11/2021 14:34:06	Caren Taiane Radtke Bubolz	Aceito
Solicitação registrada pelo CEP	Carta_resposta_ao_CEP.pdf	09/11/2021 13:12:57	Caren Taiane Radtke Bubolz	Aceito
Outros	Questionario_para_Nutricionistas_corrigido.pdf	09/11/2021 13:10:17	Caren Taiane Radtke Bubolz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_final_Caren_Polifenois_apos_conceitos_CEP.pdf	09/11/2021 13:05:55	Caren Taiane Radtke Bubolz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_projeto_polifenois_corrigido.pdf	09/11/2021 13:02:21	Caren Taiane Radtke Bubolz	Aceito
Outros	Email_convite.pdf	22/09/2021 11:08:05	Caren Taiane Radtke Bubolz	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PELOTAS, 22 de Dezembro de 2021

Assinado por:
Patricia Abrantes Duval
(Coordenador(a))

Endereço: Av Duque de Caxias 250, prédio da Direção - Térreo, sala 03
Bairro: Fragata CEP: 96.030-001
UF: RS Município: PELOTAS
Telefone: (53)3310-1801 Fax: (53)3221-3554 E-mail: cepfamed@ufpel.edu.br