



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO



JOSIMARA PEREIRA NOGUEIRA

**AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES EM RESTAURANTES
INSTITUCIONAIS DE ENSINO SOB A ÓTICA SUSTENTÁVEL**

NATAL/RN

2019

JOSIMARA PEREIRA NOGUEIRA

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES EM RESTAURANTES
INSTITUCIONAIS DE ENSINO SOB A ÓTICA SUSTENTÁVEL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Orientadora: Prof^a. Dr.^a Larissa Mont'Alverne
Jucá Seabra
Coorientadora: Prof^a. Dr.^a Priscilla Moura
Rolim

NATAL/RN

2019

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial do Centro Ciências da Saúde - CCS

Nogueira, Josimara Pereira.

Avaliação da produção de refeições em restaurantes institucionais de ensino sob a ótica sustentável / Josimara Pereira Nogueira. - 2019.

85f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Natal, RN, 2019.

Orientadora: Profa. Dra. Larissa Mont ' Alverne Jucá Seabra.

Coorientadora: Profa. Dra. Priscilla Moura Rolim.

1. Nutrição - Sustentabilidade - Dissertação. 2. Nutrição Sustentável - Dissertação. 3. Pegada Hídrica - Dissertação. 4. Serviços de Alimentação - Dissertação. I. Seabra, Larissa Mont ' Alverne Jucá. II. Rolim, Priscilla Moura. III. Título.

RN/UF/BS-CCS

CDU 612.39:502.131.1

JOSIMARA PEREIRA NOGUEIRA

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES EM RESTAURANTES
INSTITUCIONAIS DE ENSINO SOB A ÓTICA SUSTENTÁVEL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Aprovada em 13 de dezembro de 2019.

Prof^a. Dr.^a Karine Cavalcanti Mauricio de Sena Evangelista

Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Nutrição
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr.^a Larissa Mont'Alverne Jucá Seabra
UFRN
Orientadora

Prof^a. Dr.^a Severina Carla Vieira da Cunha Lima
UFRN
Membro Interno

Prof^a. Dr.^a Suzi Barletto Cavalli
UFSC
Membro Externo

DEDICATÓRIA

*Dedico esse alvorecer aos meus Pais –
Francisco de Assis Nogueira e Maria Aparecida
Pereira Coelho Nogueira, e a minha
Orientadora Larissa Mont’Alverne Jucá Seabra.*

AGRADECIMENTOS

Para alguns, descrever em palavras seus agradecimentos é uma parte simples, para outros a mais difícil; para mim, sem dúvidas, torna-se uma seção indescritível, mas vou tentar expressar minha gratidão.

Ao Deus trino – Pai, Filho e Espírito Santo. Minha gratidão a Ele não se resume apenas a este capítulo da minha trajetória (o mestrado), mas a escrita da minha história em diferentes momentos, estradas, curvas, ladeiras e obstáculos que compreendem o curso da vida. Sério! Nada seria possível sem Sua condução em cada detalhe.

A Deus minha gratidão pelo meus Pais (Francisco de Assis e Maria Aparecida) por serem o reflexo mais próximo que conheci do amor Deus para comigo. Obrigada por me sentir amada por diversas maneiras, estando presentes no cuidado, compreensão, apoio, força e até em silêncio.

A Deus minha gratidão por proporcionar a bênção de ser contemplada com mais uma mãe: Maria de Fátima Nogueira da Silva. Obrigada minha querida Tia por me apresentar a Cristo em seu exemplo prático de vida e me ensina a depender dEle.

A Deus minha gratidão por joias de grande valor que tenho junto a mim (irmãs): Mayara e Mayra – meu porto de amizade e companheirismo. Obrigada meninas.

A Deus a minha gratidão por todos que compõem a extensão da Família Nogueira e Pereira – Meus avós maternos e paternos (*In memoriam*), Tios/Tias, primos/primas. Destaco em especial Fábio Nogueira e Flávia Jeane. Obrigada por serem referência de vida acadêmica no exemplo de dedicação, persistência e apoio.

A Deus minha gratidão pelos poucos, sobretudo, incríveis amigos que construir desde a infância: Priscila Karoline e João Pedro Gomes. Obrigada por superar os quilômetros de distância física e fortalecer os laços da nossa amizade com tanto amor.

A Deus a minha gratidão por Reginaldo da Paz. Obrigada professor por me acompanhar desde o Ensino Médio até os dias atuais, com tamanha paciência e alegria.

A Deus a minha gratidão a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), por receber a mim e outros alunos da rede pública de ensino, oferecendo a oportunidade de uma formação superior, seja na modalidade de graduação, *stricto sensu* e/ou *lato sensu*.

A Deus a minha gratidão ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFRN, a todos os docentes e técnicos administrativos que trabalham de forma inspiradora na formação de recursos humanos para o mundo.

A Deus minha gratidão em especial a docentes incríveis: Às professoras Severina Carla, Larissa Seabra, Priscila Rolim. Eu não tenho palavras para descrever minha gratidão. Vocês foram a resposta de Deus a minha oração. Enveredar no campo da docência e posteriormente na pesquisa científica teve origem em vocês, eu nunca conseguirei retribuir tudo o que vocês fizeram por mim.

A Deus minha gratidão, mais uma vez, a professora Larissa Seabra. Obrigada “profe”, por me sentir tão amada e abraçada em cada orientação, reunião, viagem e tantas outras circunstâncias boas e ruins que me assolaram ao longo desses anos. Meu coração floresce de imensa gratidão por sua paciência, compreensão, auxílio, e em especial por me despertar para a possibilidade de um mestrado acadêmico, algo que estava além dos meus olhos.

A Deus minha gratidão a Priscilla Moura Rolim (coorientadora). Obrigada professora por me indicar “os nortes” dentro do mestrado de maneira clara e sensível,

em cada detalhe, na escrita, nas orientações de coletas dos dados, nas decisões racionais e equilibrada que foram tomadas junto a professora Larissa.

A Deus a minha gratidão ao nosso Grupo de Pesquisa em Alimentação Coletiva – GPAC/UFRN, por cada reunião com uma vasta troca de experiências e conhecimento científico. Obrigada ao grupo por me proporcionar a oportunidade de trabalhar na superação da timidez e desenvoltura de falar em público.

A Deus minha gratidão pelos discentes que passaram e aqueles que permanecem na Iniciação Científica (em especial – Maria Hatjiathanassiadou, Sthephany Rayanne, Élide Mirian, Renata Pessoa, Patrick Róbias e Maria Eugênia). Obrigada! A construção desse trabalho é fruto da dedicação e disposição de vocês, como agentes ativos na construção de novos saberes e fazeres dentro da pesquisa científica.

A Deus minha gratidão a todos que fazem a gestão dos Restaurantes Universitários da UFRN (RU Central, Escola Agrícola de Jundiá e Ana Bezerra), bem como aos gestores dos Restaurantes dos Institutos Federais do Rio Grande do Norte (em especial aqueles gerenciados por empresas terceirizadas). Permitam-me destacar minha gratidão aos gestores das empresas terceirizadas, em que receberam a pesquisa com um olhar de parceria para crescimento da corporação. Minha gratidão por confiar os dados de contabilidade das empresas e por me inserir no serviço de forma real, a fim de poder compreender a dinâmica de suas atividades, dificuldades e o anseio por realizar o melhor aos comensais.

A Deus a minha gratidão pela Família Heróis da Fé e a cada menina da Unidade Miriã, que paralelo a trajetória o mestrado, me proporcionaram alívio as tribulações mentais, físicas e espirituais (um verdadeiro oásis); além da oportunidade de servir com minhas habilidades e conhecimentos construídos. A Deus minha gratidão aos irmãos de fé pela intercessão e amizade.

Minha Gratidão a Deus por uma grande amiga: Silvia Valéria de Medeiros. Obrigada por seu carinho e amor pela nossa amizade, por cada instante precioso junto a você, compartilhando alegrias e angústias do caminho estreito que foi o mestrado acadêmico para mim e para você.

A Deus minha gratidão por ter adentrado a turma 2018.1 do mestrado acadêmico do Programa de Pós-Graduação da UFRN. Tenho grande carinho, respeito e admiração por todos que fazem parte dessa turma.

E por fim, não menos importante, minha imensa gratidão a Deus por ser o dono do tempo! Obrigada querido Deus por conceder a mim (na plenitude do tempo) o carinho de alguém tão especial: Gleydson Gomes. Obrigada Gomes, por permitir que o Comandante governasse o leme da sua embarcação à minha, muito embora, em um período de tão intensa agitação do oceano em que eu me encontrava... Obrigada por me fazer lembrar e sentir o porto seguro que é Cristo, isto me trouxe calma, me trouxe paz, mesmo em meio a impetuosa tempestade que estava sobre mim. Obrigada! Mais uma vez: Obrigada!

Minha Gratidão a Ele; ao Deus Criador, Salvador e Redentor. Ao Eterno!

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 (Portaria Nº 206/2018).

"Todo ser humano nasce com a eternidade no coração e anseia realizar grandes coisas. Nasce com uma sede por significado e propósito, mas nem sempre o significado é claro, nem sempre as respostas são certas, nem sempre entendemos os porquês. Queremos lutar na frente de batalhas, mas somos convocados a cantar de vitórias que nunca vimos, e de que não participamos. Queremos ser reconhecidos por grandes feitos, mas somos convocados a cuidar de jardins desconhecidos. Queremos ser livres para viver a vida com o que sempre sonhamos, mas somos convocados a proteger um portão que parece ter sido esquecido."

(Os Arrais - Rojões)

RESUMO

A produção de refeições em restaurantes institucionais abrange diferentes abordagens, sobretudo, em um cenário atual de complexa relação entre a alimentação e mudanças climáticas, escassez hídrica, desigualdade social, econômica e a incidência de morbidades na população mundial. Nesta pesquisa objetivou-se avaliar Restaurantes Institucionais de Ensino (RIE) da esfera pública federal sob a ótica da Nutrição Sustentável, abrangendo as dimensões econômica, social, ambiental e de saúde. Este estudo caracterizou-se como descritivo/transversal, realizado em seis RIE no período de novembro de 2018 a setembro de 2019. As análises consistiram em avaliar aquisição de gêneros alimentícios bem como o cardápio oferecido durante 1 (um) mês em cada instituição de ensino. Os gêneros alimentícios adquiridos foram analisados quanto a sua origem – local de produção; o investimento financeiro segundo o grau de processamento; o perfil nutricional e presença de organismos geneticamente modificados, com intuito de contemplar as dimensões socioeconômica, ambiental e de saúde. O cardápio foi objeto de avaliação sob a ótica ambiental e de saúde por meio da avaliação da Pegada Hídrica (PH) e composição nutricional da refeição ofertada. Os resultados mostraram que 31,6% dos gêneros adquiridos nos restaurantes institucionais eram de origem nacional; 29,0% de origem local; 24,4% de origem regional; 14,3% estadual; e apenas 0,8% de origem internacional. Foi constatado maior percentual médio de investimento financeiro em alimentos *in natura* ou minimamente processado (73,4%), seguido dos processados (11,9%), ultra-processados (10,8%) e temperos/ingredientes culinários (2,2%). Verificou-se excesso de sódio em 60,8% dos gêneros alimentícios adquiridos no período estudado; excesso de gordura saturada em 46,9%; excesso de gordura total em 43,6%; excesso de açúcares livres em 40,1% e presença de edulcorantes em 16,2% dos alimentos. Foi verificado que 9,2% dos alimentos adquiridos continham organismos geneticamente modificados. Observou-se que os RIE não fazem aquisição exclusiva de alimentos *in natura* orgânicos. Em relação à análise dos cardápios, foi observada Pegada Hídrica média igual a 2165,8 Litros de água por refeição. O cardápio apresentou valor médio de energia igual a 834,6kcal; proteína 51,8g; carboidrato 100,2g; gordura total 25,2g; fibra 11,5g e sódio 1.289,6mg. Os RIE apresentaram maior aquisição de alimentos com origem nacional, maior investimento financeiro em gêneros *in natura* ou “minimamente processados”, houve aquisição considerável de gêneros “processados” e “ultra-processados” no qual tiveram implicações na frequência de gêneros com excesso de sódio, gordura saturada, gordura total, açúcares livres, gordura *trans* e edulcorantes. Os dados obtidos na presente pesquisa mostram que as etapas de aquisição de gêneros alimentícios e elaboração de cardápios nos RIE tem relação direta com as dimensões que envolvem a nutrição sustentável.

Palavras-Chaves: Sustentabilidade; Nutrição Sustentável; Pegada Hídrica; Serviços de Alimentação.

ABSTRACT

The production of meals in institutional restaurants covers different approaches, especially in a current scenario of complex relationship between food and climate change, water scarcity, social and economic inequality and the incidence of morbidities in the world population. This research aims to evaluate Institutional Education Restaurants (IER) of the federal public sphere from the perspective of Sustainable Nutrition, including the economic, social, environmental and health dimensions. This study was characterized as descriptive/cross-sectional, carried out in six IER from November 2018 to September 2019. The analysis consisted of evaluating acquisition foodstuffs as well as the menu served during 1 (one) month in each educational institution. The acquired foodstuffs were investigated from the perspective of their origin – place of production; financial investment by degree of processing – based on food guideline national; nutritional profile – according to the parameters of the Pan American Health Organization and presence of genetically modified organisms in order to address the socioeconomic, environmental and health dimensions. The menu was subject to environmental and health evaluation through the assessment of Water Footprint (WF) and Nutritional Composition of the meal offered. The results of the present research showed that 31.6% of the acquired foodstuffs were of national origin; 29.0% of local origin; 24.4% of regional origin; 14.3% state and only 0.8% of international origin. Higher average percentage of financial was spent in “fresh or minimally processed foods” (73.4%), followed by “processed” (11.9%), “ultra-processed” (10.8%) and “seasoning/culinary ingredients” (2.2%). Sodium excess was observed in 60.8%, Saturated Fat (46.9%), Total Fat (43.6%), Free Sugars (40.1%) and Trans Fat (21.3%). The presence of Sweeteners was observed in 16.2% of the acquired foodstuffs by the institutions. It was found that 9.2% of the purchased foods were transgenic. It was observed that the IER do not exclusively purchase fresh organic foods. Regarding the analysis of the menus, Water Footprint average of 2165.8 Liters was observed, which provided an average energy value of 834.6kcal, protein 51.8g, carbohydrate 100.2g, total fat 25.2g, fiber 11.5g and sodium 1289.6mg. The IER showed a higher acquisition of food with national origin, high financial investment in “fresh or minimally processed” foods, there was considerable purchases of “processed” and “ultra-processed” foods in which they have direct implications on the frequency of foodstuffs with excess sodium, saturated fat, total fat, Free sugars, trans fat and sweeteners. The data obtained in the present research show that food acquisition and menu development in the IER are directly related to the dimensions that involve sustainable nutrition.

Key words: Sustainability; Sustainable Nutrition; Water footprint; Foodservices.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 – Origem e Definições para classificação dos gêneros adquiridos pelos restaurantes institucionais de ensino público do Rio Grande do Norte.....	34
QUADRO 2 – Critérios de classificação de acordo com Guia Alimentar para População Brasileira e Monteiro et al. segundo o Grau de Processamentos dos gêneros.....	36
FIGURA 1 – Princípios da Nutrição Sustentável que embasaram a avaliação da produção de refeições (aquisição de gêneros alimentícios e cardápios ofertados) em restaurantes institucionais.....	32
FIGURA 2 – Análise Financeira pelo Grau de Processamento dos alimentos adquiridos em Restaurantes de Instituições de Ensino do Rio Grande do Norte.....	35
FIGURA 3 – Origem dos gêneros alimentícios adquiridos em seis Restaurantes Institucionais de Ensino do Rio Grande do Norte.....	43
FIGURA 4 – Gêneros alimentícios adquiridos em Restaurantes Institucionais de Ensino (RIE) segundo o Grau de Processamento.....	46
FIGURA 5 – Valor médio (<i>per capita</i>) de Pegada Hídrica (L/kg) dos cardápios tradicionais planejados por seis Restaurantes Institucionais de Ensino (2018 a 2019).....	56

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Indicadores Financeiros para análise pelo Grau de Processamento dos alimentos adquiridos em Restaurantes de Instituições de Ensino do Rio Grande do Norte.....	37
TABELA 2 – Análise financeira referente a um mês de Aquisição de Gêneros Alimentícios, em seis Restaurantes Institucionais de Ensino Público Federal do estado do Rio Grande do Norte, segundo o Grau de processamento.....	47
TABELA 3 – Perfil Nutricional quanto ao excesso de nutrientes críticos e organismos geneticamente modificados nos Gêneros Alimentícios adquiridos em Restaurantes Institucionais de Ensino Público Federal do estado Rio Grande do Norte.....	55
TABELA 4 – Composição nutricional (energia, proteína, gordura total, colesterol, carboidrato, fibra, sódio, gordura saturada, gordura monoinsaturada e poliinsaturada, gordura <i>trans</i> e açúcares livres dos cardápios tradicionais ofertados nos seis Restaurantes Institucionais de Ensino (2018 a 2019).....	60

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVO	16
2.1 OBJETIVO GERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
3.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUAS DIMENSÕES	17
3.2 A NUTRIÇÃO SOB A ÓTICA DA SUSTENTABILIDADE	19
3.3 ALIMENTAÇÃO COLETIVA E A SUSTENTABILIDADE	21
3.3.1 Sustentabilidade na Alimentação Coletiva: Dimensão Socioeconômica	22
3.3.2 Sustentabilidade na Alimentação Coletiva: Dimensão Saúde	25
3.3.2 Sustentabilidade na Alimentação Coletiva: Dimensão Ambiental	28
4 METODOLOGIA	31
4.1 PROCEDIMENTOS GERAIS	31
4.2 AVALIAÇÃO DO CENÁRIO DA AQUISIÇÃO DE GÊNERO	32
4.2.1 Aquisição de gêneros alimentícios sob a perspectiva de sua origem	33
4.2.2 Aquisição de gêneros alimentícios sob a perspectiva Financeira segundo Grau de Processamento	35
4.2.3 Aquisição de gêneros alimentícios sob a perspectiva do Perfil Nutricional	37
4.3 AVALIAÇÃO DOS CARDÁPIOS	39
4.3.1 Pegada Hídrica dos cardápios	39
4.3.2 Composição nutricional dos cardápios	41
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
5.1 AVALIAÇÃO DA AQUISIÇÃO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM RESTAURANTES INSTITUCIONAIS DE ENSINO	42
5.1.1 Caracterização dos RIE	42
5.1.2 Origem dos gêneros alimentícios	42
5.1.3 Grau de processamento de alimentos e investimento financeiro	46
5.1.4 Perfil Nutricional dos gêneros alimentícios adquiridos	51
5.2 AVALIAÇÃO DOS CARDÁPIOS DE RESTAURANTES INSTITUCIONAIS DE ENSINO	56
5.2.1 Pegada Hídrica dos cardápios	56
5.2.2 Composição Nutricional dos cardápios	58

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
7 TRAJETÓRIA ACADÊMICA	62
REFERÊNCIAS	63
APÊNDICES	75
ANEXOS	80

1 INTRODUÇÃO

A produção de alimentos nas últimas décadas se destacou como a maior causa de mudanças ambientais globais, e essas são visivelmente observadas no cenário das alterações climáticas, poluição e escassez hídrica, desmatamento, ameaças à biodiversidade bem como variações no solo além de outras intercorrências. Em virtude disso, promover a transição para um modo de produção mais sustentável se faz necessário para o desenvolvimento sustentável global¹.

As evidências científicas atuais sugerem mudanças nos padrões dietéticos como caminho a ser percorrido, a fim de reduzir impactos ambientais negativos assim como gerar ganhos à saúde, à economia e sociedade. A substituição por padrão de consumo mais sustentável converge com a priorização da saúde pública, práticas agrícolas sustentáveis, consumo consciente de recursos naturais, redução de gases causadores do efeito estufa e outras práticas imprescindíveis²⁻⁴.

O setor responsável pela produção de refeições coletivas encontra-se em constante expansão no mundo. No Brasil, os dados da Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (ABERC) apontam até o presente, para um faturamento de aproximadamente de 20,6 bilhões de reais em refeições coletivas para o ano de 2019, empregando mais de 230 mil colaboradores envolvidos na transformação de 21,8 milhões de refeições por dia⁵.

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) caracterizam-se como espaço técnico-administrativo em que suas atividades podem acarretar impactos ambientais negativos, seja pela geração de resíduo proveniente ou não do desperdício, pela exploração de recursos hídricos e energéticos ou pela demanda e uso de matérias-primas ineficientes – cujo o desempenho do serviço é caracterizado por operações insustentáveis. Esse cenário diverge quanto aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, especialmente aos ODS 2 – combate à fome e promoção da agricultura sustentável, bem como ao ODS 12 – assegurar padrões de produção e consumo sustentável⁶⁻¹¹.

O produto ofertado por essas unidades, a refeição, deve pautar-se em uma alimentação que contemple além da dimensão saúde, devendo incluir a dimensão sustentável, ou seja, uma alimentação com baixo impacto ambiental negativo, que proporcione segurança alimentar e nutricional, além de garantir qualidade de vida para a geração presente e futura. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação

e a Agricultura (FAO) enfatiza que essa deve proteger e respeitar a biodiversidade e os ecossistemas, ser culturalmente aceitável, economicamente justa e acessível; ser segura, saudável e otimizar recursos naturais e humanos¹².

A cadeia de produção que sustenta a elaboração do produto final dentro das UAN é ampla e exige a participação de vários atores/setores ligados direto ou indiretamente ao sistema alimentar – partindo desde o campo ao consumo. Para além da questão ambiental, as decisões processuais nos serviços de alimentação podem impactar as dimensões sociais e econômicas da sustentabilidade, seja no apoio à agricultura familiar ou ao sistema agroalimentar por exemplo^{13,14}.

As questões que a alimentação abrange, se relacionam a praticamente todos os objetivos da agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. É muito comum a visão que resume tal relação apenas aos aspectos ambientais/ecológicos da alimentação, de fato importantíssimos, porém não únicos. Sobretudo, é necessário levar em conta as demais dimensões, tais como cultural, social e econômica da sustentabilidade do sistema alimentar¹⁵.

Pesquisas envolvendo o impacto ambiental negativo nos Serviços de Alimentação e Nutrição (UAN) são escassas, cabendo aos pesquisadores em alimentação coletiva, explorar essa lacuna, com apoio multidisciplinar. Os profissionais inseridos dentro das UAN, têm papel protagonista em poder alcançar efeitos significativos nos esforços para promover uma refeição saudável e sustentável, considerando as interfaces ambientais, sociais, econômicas, bem como aquela concernente à saúde do público a qual se destina¹⁶.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a produção de refeições em Unidades de Alimentação e Nutrição de instituições públicas de ensino sob a ótica sustentável.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Avaliar a aquisição de gêneros alimentícios nos restaurantes institucionais quanto às dimensões social (origem dos gêneros), econômica (investimento financeiro), e de saúde (perfil nutricional).
- ✓ Analisar os cardápios oferecidos nos restaurantes institucionais quanto aos princípios ambiental (avaliação da pegada hídrica) e de saúde (avaliação da composição nutricional).

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUAS DIMENSÕES

No princípio da era humana, a relação homem-natureza ocorria de forma harmônica e de maneira simplória. Isso se devia à busca por satisfazer apenas as necessidades fisiológicas diárias de sua espécie e não repercutia em qualquer dano ao ambiente. No entanto, com o decorrer do tempo, a percepção sobre o meio em que estava inserido foi transformando-se até que o modo de vida também acompanhou estas mudanças, partindo de uma trajetória nômade, passando pela agricultura e posteriormente progredindo para um sistema econômico complexo a partir da “revolução industrial”¹⁷⁻¹⁹.

Marcado pela produção acentuada, em decorrência do aumento das indústrias, o século XVIII foi um período de inúmeras consequências à sociedade, inclusive as de caráter ambiental. O crescimento do sistema produtivo passou então a ser o principal agente explorador dos recursos naturais e, conseqüentemente, cooperou de forma negativa para a degradação ambiental, isto porque o espaço de retirada dos recursos, para além de ser intensamente explorado, tornou-se local de depósito dos resíduos gerados pelos processos industriais e tecnológicos²⁰⁻²².

No curso e após a revolução industrial, as mudanças foram tão ascendentes ao ponto de gerar na comunidade científica e na população, preocupações quanto aos efeitos negativos da ação humana sobre o ambiente. Pesquisadores concordam em ter sido a revolução industrial o ponto de partida para estudos mais diretos sobre as questões ambientais, sendo esse período caracterizado por uma “crise ambiental”, o que não se acontecia com o modelo primitivo de subsistência^{17,19,23}.

Diante do cenário de alterações relativas aos impactos negativos gerados ao meio ambiente, foi aprovada, pelo Conselho Econômico e Social das Nações Unidas (Ecosoc), a Conferência de Estocolmo realizada na Suécia em 1972, que inicialmente havia sido pensada com o intuito de possibilitar um acordo internacional entre países a fim de reduzir a emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa³.

Dez anos após a conferência de Estocolmo, poucos resultados foram visivelmente alcançados em busca da preservação e cuidados ao meio ambiente, sendo assim, surge nesse período a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) sob a liderança da ex-primeira-ministra norueguesa Gro

Herlen Brundtland, com a missão de propor uma agenda global de mudanças para o meio ambiente²³.

Fruto da pesquisa em campo realizada pela Comissão, foi publicado o documento “*Our Common Future*” ou “*Nosso Futuro Comum*”, onde, pela primeira vez, é declarado o conceito de desenvolvimento sustentável como sendo “a forma como as atuais gerações satisfazem as suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade de gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”²³.

Alguns nomes na literatura pronunciam-se frente aos dados e conceito discorrido nesse relatório. Na visão de Pies e Graf, o documento de Brundtland faz parte de um início de discussões pautadas em uma visão crítica do método de transformação e exploração dos recursos naturais, usados nas cidades e ampliando-se nos países industrializados, além de debater sobre os riscos do uso desenfreado desses recursos. Os autores ainda pontuam que o relatório expõe a incoerência que existe entre os padrões usuais das indústrias e o modelo de desenvolvimento sustentável ²⁴.

Carvalho e Barcellos²⁵ afirmam que a definição de desenvolvimento sustentável é inespecífica, ou seja, um conceito generalista. No entanto, esses autores frisam que embora tenha fragilidade na definição, o mesmo perpassa em dois pontos importantes: 1. A sustentabilidade propõe atender as necessidades da população atual; 2. O atendimento às necessidades atuais não pode ser feito ameaçando o futuro das próximas gerações. Portanto, as bases do conceito direcionam para limites no desenvolvimento/crescimento que precisam ser respeitados.

Com o passar dos anos, percebeu-se que não havia compatibilidade entre o “desenvolvimento sustentável” e o capitalismo vigente – aquele interessado no lucro, sem levar em consideração os danos ao ambiente. Assim iniciou-se a busca por outras formas ou modelo de sociedade em que houvesse equilíbrio entre as esferas econômica e ambiental²⁶.

As discussões sobre essa temática se tornam ainda mais enfáticas após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92, quando as questões ligadas ao impacto do desenvolvimento nos ecossistemas e na saúde humana se tornaram mais popularizadas. Logo então, a procura por caminhos que diminuíssem os danos que a sociedade exerce sobre o meio ambiente, foram mais expressivos, a fim de garantir a sobrevivência da vida no planeta^{23,27}.

Em meados dos anos 90, associou-se ao conceito de desenvolvimento sustentável, o modelo *Triple Bottom Line* (3BL) – *Profits, People, Planet*, elaborado pelo consultor Britânico John Elkington (1997). Tal modelo sugere que a atividade corporativa norteada pelo desenvolvimento sustentável, é aquela que, simultaneamente produz lucro, é socialmente justa e ambientalmente correta^{3,28}.

Na visão de Leonardo Boff, o “desenvolvimento” só seria de fato sustentável se alcançasse um patamar de equilíbrio entre as necessidades humanas com a da natureza. Observa-se, assim, que a definição de desenvolvimento sustentável para além do compromisso com as gerações atuais e futuras, tem implícito em seu sentido a preservação dos recursos naturais, “[...] resguardando a integração equilibrada dos sistemas econômico, sociocultural e ambiental”²⁶.

O desenvolvimento sustentável pauta-se em dimensões que abrangem a esfera ambiental, social e econômica, todavia, é bem verdade que na comunidade científica, haja outras dimensões além destas, em virtude da expansão e generalização do conceito em si²⁹.

No que tange a dimensão ambiental, “[...] Essa supõe que o modelo de produção e consumo seja compatível com a base material que se assenta a economia, como subsistema do meio natural”. Refere-se a ideia de produzir e consumir de forma a levar em consideração a preservação e o uso equilibrado dos recursos ambientais, para que possa manter sua recuperação e reprodução^{3,29}.

A dimensão econômica “[...] Trata-se da ecoeficiência, onde propõe uma inovação tecnológica que conduza a saída do ciclo fóssil de energia (carvão, petróleo e gás) e amplie a redução da utilização desses recursos na economia (desmaterialização), ” ou seja, uma conexão entre a eficiência, eficácia e economia dos processos^{3,29}.

A terceira dimensão, não menos importante, a social, “[...] descreve uma sociedade sustentável como aquela em que todos os cidadãos tenham o mínimo necessário para uma vida digna e que ninguém absorva bens, recursos naturais e energéticos que sejam prejudiciais a outros”. “[...] Dimensão que atenta para o bem-estar social, qualidade de vida, inclusão social, relação responsiva mútua nas relações de trabalho”^{3,29}.

3.2 A NUTRIÇÃO SOB A ÓTICA DA SUSTENTABILIDADE

Por definição básica, “sustentável” é um adjetivo no qual refere-se à capacidade de sustentar a manutenção de algo. O termo tem sua origem num cenário

de discussões voltadas para a ecologia em meados dos anos 90, especificamente para os recursos renováveis, e posteriormente foi adotado como um amplo *slogan* do movimento ambientalista. Inicialmente, reporta-se “a existência de condições ecológicas necessárias para sustentar a vida humana em um nível específico de bem-estar para as gerações futuras”^{3,30}.

Uma década antes das discussões voltadas para uma ecologia sustentável, despontava aquelas acerca da sustentabilidade associada a nutrição. Conceito formulado por Koerber na década de 80, “nutrição sustentável” remete-se a uma alimentação saudável que abrangem a saúde, sociedade, economia, cultura, bem como o meio ambiente; além de levar em consideração todos os estágios que compõe a cadeia de produção dos alimentos³¹⁻³³.

Recentemente, essas questões ganham ainda mais espaço com a declaração da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), em que “alimentação sustentável” foi definida como aquela que apresenta um baixo impacto ambiental negativo, que proporciona segurança alimentar e nutricional, além de fornecer uma qualidade de vida para a geração presente e futura. Além disso, enfatiza que essa deve proteger e respeitar a biodiversidade e os ecossistemas, ser culturalmente aceitável, economicamente justa e acessível; ser segura, saudável e que busca otimizar os recursos naturais e humanos¹².

A nutrição sustentável em si, tem sua interface com o Direito Humano à Alimentação Adequada e Saudável, entendida pela FAO como o direito que a pessoa humana possui em “ter acesso, a qualquer momento, a uma alimentação suficiente ou aos meios para obtê-la”, de forma que contemple os componentes de disponibilidade, acessibilidade, estabilidade, adequação e sustentabilidade, que devem se constituir em direitos resguardados juridicamente e garantidos pelo Estado³⁴.

Pesquisas científicas que relacionam a nutrição humana e com a sustentabilidade em suas diferentes dimensões, aumentaram devido ao reconhecimento do padrão dietético como grande protagonista nas contestações envolvendo danos ambientais, a sociedade, bem como de saúde humana^{2,4,35}.

O padrão alimentar contemporâneo, em especial o ocidental, tem repercussões tanto na saúde humana quanto no ambiente. O fato é visivelmente observado desde o modo de produção, colheita, transporte, processamento e consumo de alimentos, em que a participação da agropecuária e o uso de energia por

fontes fósseis, contemplam um clássico exemplo da responsabilidade antropogênica na escassez hídrica, desmatamento florestal, alterações climáticas e ameaças a biodiversidade^{2,36}.

Concomitantemente ao cenário de desordens climáticas, a prevalência da obesidade aumentou globalmente nas últimas quatro décadas; a desnutrição, embora tenha declinado nos últimos anos, ainda conta com taxas altamente prevalentes em muitos países de baixa e média renda. Para alguns pesquisadores, isso sugere uma interação sinérgica entre a obesidade, má nutrição e alterações climáticas no qual recentemente foi denominada de “*A Sindemia Global*” ou “*The Global Syndemic*”³⁶.

De maneira ampla, somos corresponsáveis pela complexidade e resultados do sistema alimentar que temos, isso porque o processo de “se alimentar e se nutrir” têm suas implicações não só no aspecto biológico humano, mas em outros de natureza social e cultural dos indivíduos, bem como aqueles relacionados a sustentabilidade do ambiente^{37,38}.

Para Koerber et al.³¹ a nutrição saudável é sinônimo de nutrição sustentável, e para assim ser considerada, todas as instâncias que envolvem a alimentação devem ser analisadas, ou seja, todas as etapas que compõe a cadeia de abastecimento, desde a produção de insumos agrícola e pecuária, processamento e distribuição dos alimentos, preparo de refeições, até o depósito final dos resíduos gerados por essa atividade³².

Nesse panorama, a cadeia de produção alimentar ganha destaque, o setor alimentício em especial, por ser o palco de grandes desafios, mudanças e soluções para a conjuntura atual de crises na saúde humana, no sistema socioeconômico, e nas condições ambientais atuais e futuras. Portanto, se faz necessário encarar a complexidade da nutrição humana por diferentes óticas³⁷.

3.3 ALIMENTAÇÃO COLETIVA E A SUSTENTABILIDADE

Alimentação coletiva é um setor em plena ascensão, e no Brasil, os dados endossados na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada entre os anos de 2017 a 2018, revelaram que os gastos com aquisição de alimentos, fora do domicílio, contabilizaram 32,8% da renda familiar dos brasileiros, revelando um crescimento acima de 8% quando comparado ao período de 2002–2003. Essa expansão também é acompanhada pela demanda por locais que ofertam refeições³⁹.

Nesse contexto, os estabelecimentos que trabalham em conexão direta com a alimentação coletiva são as UAN, local gerencial, onde são desenvolvidas todas as atividades técnico-administrativas necessárias para a produção de refeições, desde seu início até a sua distribuição para coletividades sadias e enfermas. Existem dois tipos de seguimentos na produção de refeições: o de caráter institucional e o comercial, ambos com a mesma finalidade de preparar e ofertar refeições saudáveis e nutritivas^{6,40}.

As UAN institucionais podem fazer a gestão de seus recursos de diferentes modos: 1) auto-gestão: onde todas as etapas do processo produtivo são executadas pela própria empresa; 2) terceirizada: onde todas as etapas do processo são feitas por uma empresa que, previamente, se firmou um contrato para desenvolver, executar e administrar todo o serviço na UAN e 3) mista: maior parte das atribuições ligadas ao processo produtivo são desenvolvidas pela própria empresa (instituição contratante) e a outra parte é realizada por empresa terceirizada (organização contratada)⁴¹.

Dentre as UAN que realizam suas operações no contexto institucional de caráter público, encontram-se as cozinhas que ofertam alimentação no espaço escolar, restaurantes universitários, alimentação hospitalar, além de restaurantes de empresas privadas, cozinhas industriais, restaurantes de instituições filantrópicas como asilos, orfanatos e outros serviços⁴².

As UAN são responsáveis por diversas etapas que envolvem a produção de uma refeição, dentre essas se destacam as operações de planejamento, compra, preparo – manipulação, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição à venda e entrega do alimento pronto para consumo⁴².

Diante da responsabilidade que recai sobre esse serviço, também é inegável a complexidade de suas atividades e os profissionais nutricionistas têm papel imprescindível na gestão sustentável desses estabelecimentos, em especial no que tange às decisões que abrangem uma diversidade de agentes e setores, desde o processo obtenção das matérias-primas bem como a forma de elaboração das refeições, entrega ao consumidor final até a destinação dos resíduos¹⁶.

3.3.1 Sustentabilidade na Alimentação Coletiva: Dimensão Socioeconômica

No último ano a ABERC apontou grande faturamento no mercado nacional de refeições, com receita aproximada no ano de 2018 de 19,3 bilhões de reais, mais

de 20 milhões de refeições/dia fornecidas e 230 mil colaboradores empregados diretamente no setor⁴³.

Paralelo a crescente expansão do mercado de refeições coletivas, está a ascensão da indústria brasileira de alimentos e bebidas, caracterizada como o maior setor da indústria de transformação do país. O setor apresentou vendas no mercado interno de 352 e 172 bilhões de reais para o varejo alimentício e *food service* respectivamente, além da geração de 1,6 milhões de postos diretos de trabalho e um lucro de 656 bilhões de reais para o ano de 2018. No entanto, sua expansão é claramente atribuída ao agronegócio, em que as indústrias de alimentos e bebidas compram 58% da produção agropecuária do país^{44,45}.

O agronegócio em destaque na economia atual, tem se sobreposto às formas tradicionais de produção e distribuição de alimentos, concentrando terras nas mãos de cada vez menos produtores, operando com base na expansão de plantações de monoculturas – soja, milho e cana-de-açúcar, além de impulsionar o uso de agrotóxicos, fertilizantes químicos, sementes transgênicas, antibióticos e uso de mecanização, que decorre em perda da qualidade do solo e redução da biodiversidade. O resultado final do agronegócio é marcado pela produção dos alimentos processados e ultra-processados^{46,47}.

Cabe salientar que pensar no sistema alimentar com interface na sustentabilidade devem convergir com a segurança alimentar da população, qualidade sanitária bem como os aspectos nutricionais dos alimentos/produtos ao longo de toda a cadeia produtiva. Sendo assim, esses devem ser livres de contaminantes químicos, físicos e biológicos. Deve-se priorizar o acesso regular e permanente além da garantia da nutrição adequada com o mínimo de riscos, pela ausência de agrotóxicos, metais pesados, interferência da engenharia genética (introdução de Organismos Geneticamente Modificadas – transgênicos), carga microbiológica e outros. Tais aspectos implicam diretamente no alcance de uma alimentação saudável e sustentável^{48,49}.

No que abrange o aspecto social, o sistema agropecuário tem sido vinculado à perda dos postos de trabalho no campo, sem oferecer alternativas viáveis de sobrevivência para os pequenos produtores e seus dependentes⁴⁶.

Embora esteja sofrendo ameaças, os sistemas alimentares centrados no pequeno produtor, baseiam suas práticas agrícolas em métodos tradicionais e eficazes de cultivo e manejo do solo, no uso quase exclusivo da mão de obra, plantio

comprometido com vários alimentos paralelo à criação de animais, com o mínimo de processamento dos alimentos, sendo realizado pelos próprios agricultores ou por indústrias locais e em uma rede de distribuição difusa e integrada por mercados, feiras livres e pequenos comerciantes locais/regionais⁴⁷.

Caracterizada como uma prática de produção sustentável, a Agricultura Familiar (AF), apesar das fragilidades na assistência técnica, crédito para financiamento e incentivo, exerce impacto eminente, por sua força da inclusão de mais trabalhadores por área – geração de empregos, inserção da mulher no trabalho, e pelo sistema de produção baseado na policultura. Além disso, preserva a terra, aumenta a produtividade local, reduz a pobreza rural, contribuindo para melhorar a nutrição e facilitando a adaptação às mudanças climáticas^{12,50}.

Embora cultive um campo menor com lavouras e pastagens (17,7 e 36,4 milhões de hectares, respectivamente), a AF é responsável por garantir boa parte da segurança alimentar do Brasil, sendo relevante fornecedora de alimentos para o mercado interno. Segundo os dados do censo agropecuário realizado em 2006, sua participação em algumas culturas foi marcada por 87% da produção nacional de mandioca, 70% de feijão, 59% do plantel de suínos, 58% da de lácteos, 50% do plantel de aves, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz, 30% do plantel de bovinos e 21% da produção de trigo, entre outros produtos nacionais, ou tipicamente regionais, sendo essenciais para a alimentação diária do brasileiro⁵¹.

As instituições públicas, com estabelecimentos responsáveis pela produção de refeições, devem responsabilizar-se pela aquisição de alimentos em sua ampla forma, levando em consideração não somente o preço atribuído aos gêneros, mas também ponderar o fortalecimento da agricultura e do produtor local, o grau de processamento dos gêneros adquiridos, sua origem, além de outras questões a serem observadas com o objetivo de não somente cuidar da saúde do comensal, mas assumir as vertentes sociais e ambientais envolvidas^{47,52}.

As compras de alimentos dentro das UAN institucionais tem sido o foco de alguns regulamentos legais desde as últimas décadas, tais como o Decreto de nº 8.473, de 22 de junho de 2015, que torna obrigatório o repasse de pelo menos 30% dos recursos destinados à aquisição de gêneros alimentícios provenientes da agricultura familiar, além da Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, que determina no mínimo 30% do valor repassado às entidades executoras do Programa Nacional de

Alimentação Escolar (PNAE) sejam também empregados na compra de alimentos procedentes da agricultura familiar^{53,54}.

As políticas públicas/programas de incentivo a agricultura familiar/pequeno produtor são as bases sólidas para fomentar e exigir sua participação na sociedade de forma dinamizada, justa e economicamente viável. Fazem parte dessas políticas o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) em suas diferentes linhas de crédito; Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER); Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) com suas distintas modalidades de compra; Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF) além de outras⁵⁵.

A aquisição de alimentos da agricultura familiar, quando executada dentro do proposto pelos regulamentos vigentes, acarretam em resultados vantajosos para os diferentes setores da sociedade, como por exemplo: aumento da oferta de alimentos tradicionais e saudáveis nas instituições participantes, fortalecimento da economia local e regional, criação de mercado para os pequenos produtores, valorização da biodiversidade e da produção orgânica, agroecológica e outros. Essa atividade compactua com o plano de ação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável^{4,56}.

3.3.2 Sustentabilidade na Alimentação Coletiva: Dimensão Saúde

A Organização Mundial da Saúde, nos últimos anos publicou dados preocupantes quanto à obesidade e sobrepeso. Em 2016, mais de 1,9 bilhão de adultos maiores de 18 anos, apresentavam excesso de peso; destes, acima de 650 milhões eram obesos. Percentualmente, esse quantitativo representou 39% dos adultos acima do peso e 13% com obesidade na população mundial. Essa realidade assinala a obesidade como problema de saúde pública⁵⁷.

Nas últimas décadas, evidências denotam a influência de padrões alimentares específicos e a inatividade física na incidência de obesidade, sobrepeso e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Padrão alimentar caracterizado pelo baixo consumo de frutas, legumes e verduras – no geral alimentos minimamente processados, e aumento do consumo de produtos processados e ultra-processados, com alta densidade energética, ricos em açúcares, sódio, ácido graxo saturado e *trans* e pobres em fibras⁵⁸⁻⁶⁰.

Estratégias que se destinam a resolução desses problemas, perpassam diversos setores da sociedade civil organizada, bem como as esferas governamentais, enfocando a elaboração de diretrizes alimentares, regulamentações estatutárias para comercialização de produtos, assim como outras políticas públicas de incentivo a alimentação e atividade física. No contexto da alimentação coletiva, em especial, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), propõe as Boas Práticas Nutricionais no preparo das refeições, com intuito de contribuir para a oferta de uma alimentação mais saudável à população^{47,61-63}.

Por entender seu papel em contribuir para manutenção, melhora e/ou recuperação da saúde da clientela atendida, a UAN retém a responsabilidade em ofertar uma alimentação adequada e saudável. Em face das inúmeras atividades que compõe a elaboração de uma refeição, destaca-se o planejamento de cardápio e o preparo da lista de compras dos gêneros alimentícios, como etapas preliminares e norteadoras do fluxo produtivo e que poderão impulsionar a nutrição saudável e sustentável nesse contexto^{6,16,42}.

Por sua vez, para o preparo de uma refeição, se faz necessário a elaboração de um cardápio/menu que deva apresentar características que atendam às necessidades nutricionais dos seus clientes/comensais, ou seja, deve estar em consonância com o perfil nutricional do público atendido, além de respeitar as dimensões cultural-alimentar dos mesmos, apresentar-se sensorialmente atrativo e que sua execução repercuta em menor dano ao ambiente^{12,64}.

Um cardápio bem planejado, uma política de compra dinâmica, e escolhas dos alimentos alicerçadas no que recomenda o Guia Alimentar para a População Brasileira, constituem-se como fundamentais na aquisição dos gêneros alimentícios em UAN. As recomendações estabelecidas no Guia partem de cinco princípios norteadores, dentre estes “as condições de saúde da população atual”, que devem ser consideradas frente às decisões acerca dos gêneros que serão adquiridos^{47,56,64}.

As recomendações presentes no Guia, baseadas no grau de processamento dos alimentos, interagem com a escolha dos ingredientes utilizados no preparo de refeições, com o intuito de favorecer a promoção da saúde dos comensais além de outras dimensões. O mesmo aconselha o consumo limitado de alimentos processados – aqueles produzidos pela indústria com a adição de elementos como sal, açúcar ou outra substância de uso culinário a alimentos *in natura* para torná-los duráveis e mais agradáveis ao paladar; bem como a restrição dos ultra-

processados – formulações industriais feitas inteiramente ou, em sua maioria, de substâncias extraídas de alimentos, derivadas de constituintes de alimentos ou desenvolvidas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão⁴⁷.

Em contrapartida, preconiza a ingestão de alimentos *in natura* ou minimamente processados, de origem predominantemente vegetal, como base para uma alimentação diária; que por sua vez propicia um consumo nutricionalmente equilibrado, saboroso, culturalmente apropriado, além de promover um sistema alimentar socialmente e ambientalmente sustentáveis⁴⁷.

Vale ressaltar que alimentos *in natura* provenientes da agricultura convencional, se contrapõe ao Guia Alimentar, em virtude do modo de produção/cultivo em larga escala e pelo uso indiscriminado de agroquímicos com repercussões diretas/indiretas na saúde humana. No Brasil por exemplo, esse quadro é ainda mais expressivo e agravante, por ser o maior consumidor de agrotóxico do mundo e por apresentar um terço dos alimentos consumidos contaminados, no qual a exposição contínua contribuem para o aparecimento de doenças com efeito agudo a crônico na população consumidora bem como nos trabalhadores do campo⁶⁵.

Somado ao Guia, o Perfil Nutricional da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), é uma ferramenta importante para prevenção e o controle da obesidade e sobrepeso, em virtude de que essas condições podem provocar diversas morbidades crônicas relacionadas ao padrão dietético desequilibrado. O modelo classifica bebidas e alimentos processados e ultra-processados, identificando os que contêm excesso de componentes críticos, como açúcares, sódio, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras *trans* e a presença de edulcorantes. Para Aleksandrowicza, adoção de padrões dietéticos, mais saudáveis e sustentáveis, trará benefícios tanto para a saúde da população como para o ambiente^{2,62}.

Outro fator que merece destaque são os Organismos Geneticamente Modificados (OGM), que embora não esclarecidos nas diretrizes nacionais, têm sido cada vez mais recorrentes nos alimentos. Pesquisas retratam a presença de OGM em gêneros que fazem parte do hábito alimentar da população brasileira sem, no entanto, considerar os riscos à saúde atrelados as intervenções que a engenharia genética tem empregado nos alimentos produzidos no país e em outras partes do mundo. Vale pontuar que a Alimentação Saudável e Sustentável perpassa também pela oferta de alimentos isentos de OGM⁶⁶.

Além disso, cabe frisar que dietas Saudáveis e Sustentáveis devem harmonizar-se com a oferta de alimentos que apresentem “[...] níveis mínimos, ou nenhum, se possível, de patógenos, toxinas e outros agentes que podem causar doenças transmitidas por alimentos”. Este é um pilar desafiador para os pesquisadores e outros atores que buscam alcançar a segurança do alimento ao longo da cadeia de processamento nos esforços para obter sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis^{49,67}.

3.3.2 Sustentabilidade na Alimentação Coletiva: Dimensão Ambiental

Alimentação e nutrição são requisitos básicos para promoção, proteção e manutenção da saúde humana, sendo fatores imprescindíveis para dar suporte ao crescimento e desenvolvimento humano. Tais requisitos como promotor da saúde, não se limitam à questão biológica humana, mas às questões de natureza social e cultural dos indivíduos, sobretudo aqueles relacionados a sustentabilidade do ambiente³⁸.

Atualmente se sabe que a alimentação tem um impacto ambiental considerável. E nesse panorama, as pesquisas atuais revelam as condições insustentáveis do cenário de produção de alimentos, atualmente predominante – agronegócio. No Brasil, esse sistema tem suas implicações nas emissões de gases de efeito estufa nacional em 51%; maior causa de desmatamento (provocando alterações no solo); impacto na vida de rios e mares (em virtude do crescente uso de agrotóxicos e fertilizantes nas lavouras que contaminam os lençóis freáticos), além dos danos causados ao ecossistema no geral^{68,69}.

Em se tratando do conteúdo água, recurso natural essencial para a vida humana e animal, o cenário de consumo real retrata os danos antropogênicos sob suas potencialidades. A agricultura, por exemplo, ganha destaque como o maior setor de consumo de água do mundo, com 84% das terras cultivadas utilizando água doce da chuva e os outros 16% restantes empregados na irrigação, isto é, água proveniente de lagos, rios e aquíferos⁷⁰⁻⁷².

A agricultura também é uma importante fonte de poluição da água, proveniente de nutrientes (fertilizantes nitrogenados e fosfatados), pesticidas e outros contaminantes, que, se não forem corretamente geridos, podem levar a custos sociais, econômicos e ambientais significativos. O escoamento de produtos químicos

agrícolas e agroprocessados em córregos de superfície e sua infiltração em aquíferos introduz riscos para a saúde humana e para o meio ambiente⁷².

Em países com economia em desenvolvimento, a maior preocupação com a água não está associada à agricultura, mas à poluição proveniente de fontes urbanas e industriais. Além da escassez hídrica, a água poluída tem um alto custo para a saúde humana, uma vez que 1 décimo da carga global de doenças pode ser atribuído à água^{72,73}.

Indicadores de sustentabilidade são capazes de monitorar o impacto humano sobre os recursos hídricos. Dentre esses, a Pegada Hídrica (PH), é um indicador importante que estima o volume de água utilizado ao longo de toda cadeia produtiva, em que considera não apenas o seu uso direto por um consumidor ou produtor, mas, também, seu uso indireto. Formulada com a finalidade de ilustrar as relações pouco conhecidas entre o consumo humano e o uso de água, bem como entre o comércio global e a gestão de recursos^{74,75}.

A PH foi desenvolvida como uma ferramenta analítica para abordar questões políticas de segurança e uso sustentável da água, sendo um forte indicador dos efeitos de consumo dos recursos hídricos⁷⁶.

Precedendo o conceito de PH, surgem a ideia de água “virtual” ou água “embutida”, inicialmente pensada por Allan et al,⁷⁷ a posteriori Hoekstra e Chapagain⁷⁸ definem água “virtual” de um produto (mercadoria, bem ou serviço) como sendo o volume de água doce utilizado para elaboração de um produto, referindo-se como o somatório do uso de toda água nas diversas etapas de produção. Silva et al.⁷⁴ simplificaram afirmando que: “[...] O termo 'virtual' diz respeito ao fato de que a maioria da água usada para produzir um produto não está contida no produto”. A Pegada Hídrica pode ser considerada um equivalente ao “conteúdo de água virtual”.

A Pegada Hídrica total divide-se em três componentes principais: a pegada hídrica azul, verde e cinza. A pegada hídrica azul consiste no volume de água doce que é evaporado dos recursos hídricos globais (águas superficiais e subterrâneas); a PH verde concentra-se no volume de água evaporada dos recursos hídricos globais advindos da chuva armazenada no solo e põe fim a pegada hídrica cinza, que consiste no volume de água poluída, ou seja, a quantificação do volume de água necessário para diluir os poluentes⁷⁶.

Hoeskstra et al.⁷⁹ destacam:

“[...] Indicador do ‘uso de água’ que oferece uma perspectiva mais adequada e mais ampla sobre a forma como um consumidor ou produtor se relaciona com o uso dos sistemas de água doce. Ela é uma medida volumétrica de consumo e poluição da água. E ela não é uma medida da severidade do impacto ambiental local do consumo e poluição da água. O impacto ambiental local de certa quantidade de consumo e poluição da água depende da vulnerabilidade do sistema hídrico local e do número de consumidores e poluidores que fazem uso do mesmo sistema”.

A aplicação deste indicador tem sido importante no contexto da produção de refeições, uma vez que as Unidades de Alimentação e Nutrição têm implicações em desfechos ambientais negativos, e isso inclui danos à natureza em virtude da utilização de matérias-primas que requerem consideráveis quantidades de recursos hídricos para a elaboração do produto final destinado aos seus comensais^{10,80}.

As estimativas de Pegada Hídrica dietéticas podem ser usadas para avaliar cenários potenciais de água, à medida que os padrões de consumo de alimentos mudam. Contabilizar o uso indireto de água “virtual” de matérias-primas/ingredientes que compõe cardápios é possível de ser determinada a partir de valores pré-estabelecidos na literatura. Há estudos que vinculam esses valores a fim de estimar o volume de água por trás dos cardápios servidos^{10,81,82}.

Considerando o atual cenário em que as discussões sobre Desenvolvimento Sustentável estão ganhando espaço em virtude da necessidade de mudança nos padrões de produção e consumo, pesquisas científicas precisam ser realizadas a fim de entender os processos existentes, suas repercussões no presente e futuro e propor alternativas para o alcance de uma produção de refeições sustentável.

4 METODOLOGIA

4.1 PROCEDIMENTOS GERAIS

A presente pesquisa caracteriza-se como descritiva exploratória de natureza transversal/observacional, realizada em restaurantes de instituições de ensino público. Os locais investigados foram selecionados a partir de uma amostragem não-probabilística por conveniência, em que fizeram parte da pesquisa um total de três restaurantes universitários e três restaurantes de institutos federais de ensino. Tais unidades, estão localizados no estado do Rio Grande do Norte (RN), nas seguintes regiões: Capital do estado (3); Região metropolitana (3), totalizando seis locais.

No total, seis (n=6) restaurantes foram avaliados nessa pesquisa. No entanto, no decorrer do período de coleta dos dados houve substituição de 2 dois locais, em virtude da resistência de alguns proprietários de empresas terceirizadas na disponibilização dos documentos de compras dos gêneros alimentícios solicitados e por não consentirem na verificação e análise dos gêneros alimentícios presentes na unidade de armazenamento (estoque).

A coleta dos dados ocorreu de novembro de 2018 a setembro de 2019, sendo iniciada após o encaminhamento e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), sob o parecer de número 2.989.483 (Anexo 1). O termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) foi disponibilizado para o profissional nutricionista responsável pela produção de refeições em cada instituição, com o intuito de comunicá-lo quanto a pesquisa e registrar sua participação voluntária, uma vez que esse profissional ativamente colaborou com a coleta de dados.

A pesquisa avaliou os serviços de Alimentação e Nutrição sob a ótica da Nutrição Sustentável, no que tange à quatro dimensões (econômica, social, ambiental e saúde), das cinco, propostas por Koerber³². Para realizar um diagnóstico dos restaurantes institucionais foram analisadas: 1. As dimensões econômico, social e de saúde relativas à Aquisição de Gêneros Alimentícios; 2. Os Cardápios ofertados sob a perspectiva ambiental e de saúde (Figura 1).

FIGURA 1 – Princípios da Nutrição Sustentável que embasaram a avaliação da produção de refeições (aquisição de gêneros alimentícios e cardápios ofertados) em restaurantes institucionais.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 AVALIAÇÃO DO CENÁRIO DA AQUISIÇÃO DE GÊNERO.

Para início da avaliação dos restaurantes, a produção da refeição foi caracterizada quanto ao tipo de serviço (“Gestão Própria” – quando a instituição planejava e produzia a refeição; “Gestão Terceirizada” – quando as atividades eram executadas por empresa contratada pelo setor público; ou “Gestão Mista” – parte das atividades realizadas pelo setor público e parte por empresa contratada) e modalidade de compra exercida (Licitação; Chamada Pública ou Compra Direta).

A aquisição de gêneros alimentícios nos restaurantes foi objeto de investigação desta pesquisa a fim de abranger os princípios social, econômico e de saúde ligados a Nutrição Sustentável. Assim sendo, empregou-se o Método de avaliação da Aquisição de Gêneros Alimentícios (AGA) formulado por Martinelli et al⁸³ com adaptações para serviços de alimentação institucionais.

Para a coleta de informações foram avaliados os documentos fiscais de compra, onde examinou-se todos os gêneros alimentícios adquiridos por cada UAN referentes ao mês anterior a visita dos pesquisadores. Os dados coletados nesse estudo caracterizam-se como de fonte primária, ou seja, informações em “primeira-

mão”, extraídas da realidade do serviço para trabalho do próprio pesquisador, e que não se encontram registrados em nenhum outro documento⁸⁴.

Para as UAN em que a compra de alguns gêneros ocorria sem a emissão do documento fiscal, realizou-se uma estimativa dos ingredientes adquiridos para o mês avaliado a partir do cardápio planejado para o almoço – considerou-se essa refeição, por ser a principal e de maior porte.

Essa estimativa, tomou como referência o quantitativo em grama (g) do ingrediente utilizado nas preparações, multiplicando pela frequência de seu uso no cardápio semanal do almoço para 1 mês de avaliação – posteriormente os valores em gramas foram convertidos em quilogramas (kg). O valor financeiro (R\$) por kg do gêneros, foi estimado com base na Cotação de preços da Central de Abastecimento do Rio Grande do Norte⁸⁵.

A pesquisa foi realizada utilizando o Método de Aquisição de Gêneros Alimentícios (AGA), com devidas adaptações para RIE (Restaurantes Institucionais de Ensino). Avaliou-se parâmetros relacionados a origem dos gêneros adquiridos (1), investimento financeiros segundo o grau de processamento (2), perfil nutricional dos alimentos industrializados (3), bem como a análise de organismos geneticamente modificados (OGM) – transgênicos (3)^{62,85-87}.

4.2.1 Aquisição de gêneros alimentícios sob a perspectiva de sua origem

A avaliação da aquisição de gêneros alimentícios sob a perspectiva de sua origem em restaurantes institucionais, contemplou a dimensão social da Nutrição Sustentável. Investigou-se no presente estudo a origem de todos os gêneros adquiridos, com intuito de conhecer o possível impacto social dessa atividade. O rastreamento do gênero/produto até sua localidade de produção, ocorreu de duas maneiras, de acordo com o tipo de alimento (*in natura* e embalados) e as informações disponíveis em nota fiscal de compra e outros meios.

A procedência dos alimentos *in natura* (sem rótulo), foi investigada consultando prioritariamente as notas fiscais de compras dos fornecedores. Todavia, quando ausente a informação do local de produção (produtor primário), recorreu-se ao relatório do Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte, bem como a documentos da Central de Abastecimento do Rio Grande do Norte – ambos, fontes oficiais de dados de alimentos produzidos e comercializados no estado. A consulta ao relatório/documento consistiu como um meio alternativo,

incorporado nesse estudo, para rastreamento das matérias-primas que são utilizadas nos restaurantes^{85,86}.

Para os gêneros que eram providos de embalagens com informações rotuladas, durante a visita às UAN, foram feitos registros fotográficos com auxílio da câmera dos smartphones dos pesquisadores. Em virtude da obrigatoriedade legal de identificação da origem do alimento no rótulo do produto, instituída pela resolução de nº 259/2002 da ANVISA, foi viável analisar a procedência dos gêneros embalados. Aqueles alimentos produzidos em mais de um estado/país, a origem considerada foi àquela na qual o produto recebeu o seu último processo substancial de transformação⁸⁸.

Após determinação dos endereços de localização, estes foram classificados quanto a extensão de distância entre o local de produção do gênero e o local de processamento da refeição, com base na divisão regional geográfica do Brasil. A origem “internacional” foi incluída para aqueles gêneros produzidos em outros países que não seja o Brasil⁸⁹.

A definição de origem “local” foi baseada em critérios do *Green Restaurant Association* para uma refeição sustentável, que considera de “origem local” aquele com distância de transporte igual ou menor do que 100 milhas (equivalente a 164 quilômetro), entre a fazenda de produção e local de processamento (Quadro 1)⁹⁰. Os dados foram processados e por fim expressos em frequência relativa (Porcentagem – %) por restaurante institucional pesquisado, de acordo com a origem/definições preestabelecidas.

Quadro 1 – Origem e Definições para classificação dos gêneros adquiridos pelos restaurantes institucionais de ensino público do Rio Grande do Norte.

ORIGEM	DEFINIÇÕES
Local	Até ≈ 164km ¹
Estadual	Gêneros produzidos no estado do RN ² (Distância >164 km dentro do território do estado)
Regional	Gêneros produzidos na região Nordeste ³
Nacional	Produzidos em outras regiões do Brasil, com exceção do Nordeste ³
Internacional	Gêneros produzidos em outros países ²

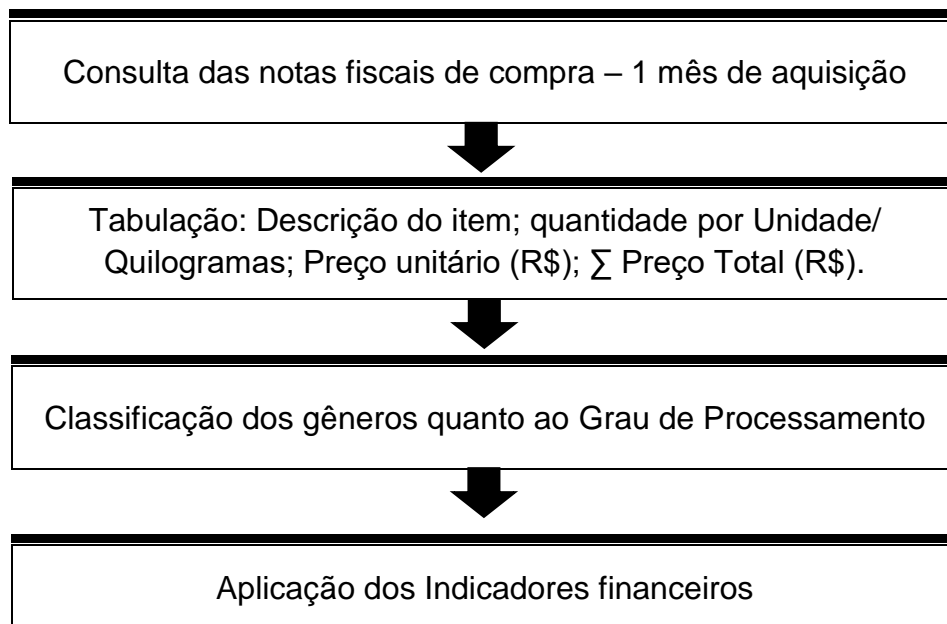
1 – Definição “local”: *Green Restaurant Association*⁹⁰; 2 – Definição “Estadual” a “Internacional”: Instituídas pelos pesquisadores; 3 – Divisão Regional do Brasil para fins estatísticos⁸⁹.

4.2.2 Aquisição de gêneros alimentícios sob a perspectiva Financeira segundo Grau de Processamento

O método AGA propõe uma avaliação dos alimentos adquiridos segundo a classificação dos gêneros em “recomendados” e “controlados” – de acordo com as diretrizes do PNAE, no entanto para esse estudo, a proposta do Guia Alimentar para a População Brasileira foi considerada para classificação dos gêneros. Sendo assim, a análise financeira foi realizada calculando o quantitativo monetário destinado para a compra dos gêneros em: 1. “Alimentos *In natura* ou minimamente processados”; 2. “Temperos/ingredientes culinários”; 3. “Processados”; 4. “Ultra-processados”. A tabulação e processamento dos dados ocorreram conforme ilustrado na figura 2⁴⁷.

Foram considerados os seguintes critérios para classificação do grau de processamento dos alimentos adquiridos segundo as especificações do Guia Alimentar para População Brasileira⁴⁷ e Monteiro et al.⁹¹ (Quadro 2).

Figura 2 – Análise Financeira pelo Grau de Processamento dos alimentos adquiridos em Restaurantes de Instituições de Ensino do Rio Grande do Norte.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de Martinelli et al⁸³.

Quadro 2 – Critérios de classificação de acordo com Guia Alimentar para População Brasileira⁴⁷ e Monteiro et al.⁹¹ segundo o Grau de Processamentos dos gêneros.

In natura ou minimamente processado: “obtidos diretamente de plantas ou de animais e adquiridos para consumo sem que tenham sofrido qualquer alteração após deixarem a natureza, ou em caso de alterações, essa foram mínimas”.

Temperos e ingredientes culinários: “são produtos extraídos de alimentos *in natura* ou da natureza por processos como prensagem, moagem, trituração, pulverização e refino”.

Alimentos Processados: “fabricados pela indústria com a adição de sal ou açúcar ou outra substância de uso culinário a alimentos *in natura* para torná-los duráveis e mais agradáveis ao paladar”.

Ultra-processados: “formulações industriais feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos, derivadas de constituintes de alimentos ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão”.

Para melhor distinguir/identificar os alimentos “Processados” daqueles que são “Ultra-processados” foi consultada a lista de ingredientes descrita nos rótulos dos produtos embalados, a fim de detectar a presença de uma ou mais substâncias alimentares (proteínas hidrolisadas, isolados de proteínas de soja, glúten, caseína, proteínas do soro do leite, ‘carne mecanicamente separada’, frutose, xarope de milho rico em frutose, ‘concentrado de sumo de fruta’, açúcar invertido, maltodextrina, dextrose, lactose, fibra solúvel e insolúvel, óleo hidrogenado e interesterificado e outros) e/ou aditivos cosméticos (realçadores de sabor, corantes, emulsionantes, sais emulsionantes, edulcorantes, espessantes e antiespumantes, carbonatantes, agentes espumantes, gelificantes e outros), para assim, classificá-lo como um alimento “ultra-processado”. A consulta a esses rótulos, foi possível em virtude do registro fotográfico das embalagens realizado nas dispensas/almoxxarifados do serviço, com o auxílio da câmera dos smartphones dos pesquisados durante visita⁹¹.

Logo após a classificação dos gêneros, a fim de obter um diagnóstico do investimento financeiro (tabela 1), procedeu-se com a análise dos dados calculando inicialmente o valor monetário total conforme a equação 1; posteriormente o percentual financeiro investido na compra dos gêneros, segundo o grau de

processamento, como descrito: Somatório da quantidade total de despesas com alimentos “*in natura* ou minimamente processado”, dividido pelo valor total com a aquisição de alimentos, multiplicado por cem – sendo o valor expresso em percentual (equação 2).

Procedeu-se de forma semelhante ao que foi mencionado acima, para análise financeira dos alimentos classificados como “Temperos/ingredientes culinários”, “Processados” e “Ultra-processados” conforme as equações 3 a 5 – Tabela 1. Os dados foram apresentados em percentual de investimento por restaurante pesquisado, sendo analisados em software Microsoft Excel®.

Tabela 1 – Indicadores Financeiros para análise pelo Grau de Processamento dos alimentos adquiridos em Restaurantes de Instituições de Ensino do Rio Grande do Norte.

Indicadores Financeiros (*)	Fórmula (s)
Equação 1 Investimento Financeiro Total (Inv. F. Total 1)	Inv. F. Total = Σ valor R\$ das modalidades de compras
Equação 2 Porcentagem de Investimento para <i>in natura</i> ou minimamente processados (% Inv. <i>In nat</i> 2)	% Inv. <i>In nat</i> $= \frac{\Sigma \text{ R\$ com a compra de alimentos in natura}}{\text{Investimento financeiro}} \times 100$
Equação 3 Porcentagem de Investimento para temperos/ingredientes culinários (% Inv. Temp/ingr 3)	% Inv. Temp/ingr $= \frac{\Sigma \text{ R\$ com a compra de temp/ingred culin}}{\text{Investimento financeiro}} \times 100$
Equação 4 Porcentagem de Investimento Processados (% Inv. Proc 4)	% Inv. Proc $= \frac{\Sigma \text{ R\$ com a compra de alimentos processados}}{\text{Investimento financeiro}} \times 100$
Equação 5 Porcentagem de Investimento Ultra- processados (% Inv. Ultra 5)	% Inv. Ultra $= \frac{\Sigma \text{ R\$ com a compra de alimentos ultra – processados}}{\text{Investimento financeiro}} \times 100$

(*) Método de Avaliação da Aquisição de Gêneros Alimentícios (AGA) adaptado segundo Martinelli et al⁸³; Σ = Somatório; R\$ = Real; % = Percentual de investimento.

4.2.3 Aquisição de gêneros alimentícios sob a perspectiva do Perfil Nutricional

Para integrar a análise dos gêneros adquiridos pelos restaurantes, realizou-se avaliação do perfil nutricional dos alimentos industrializados. A análise foi realizada por meio da consulta aos rótulos de todos os alimentos Processados e Ultra-processados que foram registrados por câmera fotográfica de smartphones dos pesquisadores.

Essa investigação baseou-se nos critérios do “Modelo de Perfil Nutricional da Organização Pan-Americana da Saúde” (OPAS) – ferramenta que identifica o excesso de componentes críticos, como açúcares, sal, gorduras totais, gorduras saturadas e gorduras *trans* em bebidas e alimentos “Processados” e “Ultra-processados” (Anexo 2)⁶².

O perfil da OPAS⁶² classifica a presença de quantidades excessivas de nutrientes dentro dos seguintes critérios: sódio (≥ 1 mg por 1 kcal), açúcares livres ($\geq 10\%$ do valor energético total), outros edulcorantes (qualquer quantidade de outros edulcorantes), gorduras totais ($\geq 30\%$ do valor energético total), gorduras saturadas ($\geq 10\%$ do valor energético total) e gorduras *trans* ($\geq 1\%$ do valor energético total) (Anexo 2).

A fim de classificar os gêneros, o valor em gramas/mililitros da porção descrita no rótulo ou a quantidade em 100g/ml do produto foi utilizada como padrão para cálculo. Gêneros que não possuíam informações sobre açúcares de adição ou açúcares totais, ou ainda, não estavam dotados de rótulo, foram estimados segundo as orientações do documento da OPAS (Anexo 3) e a tabela de Composição Nutricional de Alimentos consumidos no Brasil – Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009. Os açúcares de adição ou açúcares totais foram a base para estimar os açúcares livres dos produtos^{62,92}.

A tabela de composição da POF 2008-2009 foi utilizada nessa pesquisa por discriminar os quantitativos de “açúcar de adição” e “açúcar total” dos gêneros “Processados” e “Ultra-processados”. No apêndice 1 estão descritos os alimentos em que os cálculos para determinação dos nutrientes críticos foram baseados nessa tabela de composição nutricional. A presença de edulcorantes nos gêneros foi detectada em análise paralela entre o Regulamento Técnico nº 18/2008 da ANVISA⁹³ com a lista de ingredientes presente no rótulo do produto.

A presente pesquisa abrangeu apenas alimentos/bebidas em que na análise do grau de processamento foram classificados como “Processados/Ultra-processados”, uma vez que o documento destaca:

“O Modelo de perfil nutricional da OPAS não foi desenvolvido para classificar ingredientes culinários como sal, óleos vegetais, manteiga, banha, açúcar, mel e outras substâncias simples extraídas diretamente de alimentos ou da natureza; a justificativa é que essas substâncias são usadas para temperar e cozinhar alimentos não

processados ou minimamente processados e fazer pratos saborosos preparados na hora”⁶².

Foi investigada também, a presença de Organismos Geneticamente Modificados (OGM) nos gêneros adquiridos pelos RIE em estudo. Tal análise tomou como base os seguintes dispositivos legais: a) o Decreto Nº 4.680, de 24 de abril de 2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em que torna obrigatória a informação da natureza transgênica do produto caso este contenha, ou seja, alimento produzido a partir de OGM com presença acima do limite de um por cento do produto; b) Portaria de Nº 2.658, de 22 de dezembro de 2003 do Ministério da Justiça, no qual define o símbolo para a rotulagem dos alimentos ou produtos destinado ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de OGM^{87,94}.

Considerou-se para identificação dos OGM todos os produtos dispostos em embalagens, seja rótulo da embalagem ou do recipiente em que estão contidos, onde consultou-se o painel principal, a fim de verificar uma das seguintes expressões, dependendo do caso: "(nome do produto) transgênico", "contém (nome do ingrediente ou ingredientes) transgênico(s)" ou "produto produzido a partir de (nome do produto) transgênico". Em conjunto as expressões citadas, rastreou-se a representação gráfica (triângulo equilátero) com o símbolo “T” nas embalagens de produto/ingrediente transgênico⁹⁴.

A partir dos registros fotográficos realizados durante a visita aos locais, todos dos gêneros envoltos por embalagens foram avaliados. Os dados foram processados quantitativamente utilizando planilhas do software Microsoft Excel®, versão 2010. Os resultados foram expressos em percentual médio, segundo o número de itens adquiridos em cada RIE pesquisado.

4.3 AVALIAÇÃO DOS CARDÁPIOS

4.3.1 Pegada Hídrica dos cardápios

A fim de conhecer os recursos hídricos envolvidos na elaboração de uma refeição, mas especificamente dos ingredientes que a compõe, empregou-se o conceito de Pegada Hídrica (PH) como indicador para avaliar o aspecto ambiental dos cardápios ofertados pelos restaurantes em estudo. Sendo assim, foi avaliado durante o período de um mês de cardápio, o correspondente a vinte dias, a PH dos gêneros/ingredientes utilizados no preparo das refeições servidas em cada serviço.

Para avaliação em questão, considerou-se: a) cardápio geral, ou seja, aquele servido a maioria dos comensais; b) cardápio planejado no mês anterior à visita dos pesquisadores; c) refeições diárias servidas de segunda a sexta-feira, excluindo-se o fim de semana; d) apenas uma refeição principal foi avaliada, ou seja, elegeu-se a refeição principal: o almoço – sendo constituído de entrada (saladas), prato(s) principal(is) (carne bovina, suína, de ave e/ou peixe), pratos-base (arroz e feijão), acompanhamentos (farofas, tubérculos, cuscuz e sucos à base de polpas de fruta) e sobremesa (doces em pasta ou açucarados, rapadura e frutas).

O montante de refeições produzidas em cada RIE é diferente em função de diversos fatores ligados à gestão, estrutura física das instalações, programa de concessão de auxílio alimentação e outros aspectos. O quantitativo médio diário de almoços servidos nos RIE 1, 2, 3, 4, 5 e 6 é de 260; 128; 531; 2234; 550 e de 150 respectivamente – valor médio geral de 642 almoços/dia.

Considerou-se os *per capita* das preparações, bem como, o modo de preparo usualmente realizado para a produção da refeição servida. Para a análise da PH, foram coletados os seguintes dados a partir das Ficha Técnica de Preparo (FTP): nome da preparação, ingredientes e o peso líquido (PL) *per capita* (g) correspondente. Nos locais que não dispunham da FTP, consultou-se o cozinheiro e o profissional nutricionista responsável pela elaboração direta da refeição, a fim de que descrevesse o quantitativo total de cada ingrediente utilizado⁹⁵. Em seguida estimou-se o peso bruto em gramas (g) de cada gênero/ingrediente pela divisão entre a quantidade total utilizada e o número médio de comensais servidos; por conseguinte, o resultado foi dividido pelo Fator de Correção (FC) teórico (Apêndice 2) e por fim obtido peso líquido *per capita* (g).

O FC teórico foi utilizado nesse estudo, em virtude da impossibilidade de realizar a pesagem dos gêneros de origem vegetal na sua forma bruta para obtenção do PL. Em contrapartida, Os ingredientes de origem animal presente nos cardápios não necessitaram do cálculo do FC devido à natureza dos alimentos como ingredientes industrializados e cortes bovinos sem ossos ou aparas^{95,96}.

A Pegada Hídrica das refeições servidas nos restaurantes, foi calculada com base nos valores compilados por Hatjiathanassiadou et al⁹⁷, tomando-se como referência as publicações de Mekonnen e Hoekstra⁹⁸, Hoekstra⁷⁶ e Hoekstra⁹⁹ e Pahlow et al.¹⁰⁰ (Anexo 4). Para os alimentos que não possuem pegada hídrica

disponível na literatura, utilizou-se os valores dos alimentos que pertencem ao mesmo grupo (Apêndice 3).

O cardápio diário foi analisado a partir da lista de ingrediente de cada preparação (quantidade total e *per capita*). O valor de PH do gênero/ingrediente foi obtido pela multiplicação entre a quantidade total em quilogramas pelo valor de PH em Litros por quilograma (L/kg) para o mesmo alimento. O somatório desses valores para todos os ingredientes equivale a PH total da refeição servida por dia. Além disso, foi calculada o valor de Pegada Hídrica *per capita* por restaurantes mediante a divisão da PH total pelo número de comensais. Para a realização do cálculo, foi considerado os alimentos *in natura* e por fim os valores expressos em *Litros por quilogramas* (L/kg).

4.3.2 Composição nutricional dos cardápios

O cardápio ofertado referente a 1 mês foi considerado para a avaliação da composição nutricional sendo aquele referente ao último mês antecedente a visita dos pesquisadores. A fim de padronizar a análise, os cardápios servidos no fim de semana, não foram inclusos, visto que a maioria dos locais operam atividades de segunda a sexta-feira.

A partir do levantamento dos *per capitas* (g) das preparações do cardápio servido – descrito e utilizado para cálculo da Pegada Hídrica na seção anterior, foram estimados os seguintes componentes nutricionais: valor energético total (Kcal); carboidrato (g), proteína (g), fibra (g) gordura total (g), gordura monoinsaturada (mg), gordura poliinsaturada (mg), gordura saturada (mg), gordura *trans* (mg), colesterol (mg), açúcares livres (g) e sódio (mg).

As seguintes tabelas de composição de alimentos foram utilizadas para essa análise: a) Tabela Brasileira de Composição de Alimentos; b) Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil; c) Tabela de Composição de Alimentos: suporte para decisão nutricional e d) Tabela Brasileira de Composição de Alimentos 7.0. Quando ausente algum dado nutricional nestes documentos, o rótulo do alimento foi consultado em última opção^{92,101–103}.

Todos os dados foram tabulados e processados em Microsoft Excel[®], admitindo a Média Final e Desvio Padrão dos componentes nutricionais do cardápio. Para melhor visualização e comunicação dos resultados, os dados foram organizados em tabelas por Restaurante Institucionais de Ensino (RIE) analisados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 AVALIAÇÃO DA AQUISIÇÃO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM RESTAURANTES INSTITUCIONAIS DE ENSINO

5.1.1 Caracterização dos RIE

A responsabilidade quanto à produção da alimentação servida nos Restaurantes Institucionais de Ensino ocorria por diferentes tipos de Gestão. Dos estabelecimentos pesquisados, quatro (4) atuavam por meio de gestão própria exclusivamente (poder público na gestão), nos demais serviços (n=2), a gestão era realizada tanto por parte do poder público, como por meio de empresas terceirizadas contratadas.

No que se refere à(s) modalidade(s) de compra exercida no serviço, a maior parte dos restaurantes institucionais (n=5), apresentavam mais de uma modalidade de compra para a aquisição de gêneros alimentícios, combinando os seguintes tipos: 1. Chamada Pública + Compra Direta e 2. Licitação + Chamada Pública. Apenas um restaurante (RIE 1) efetuava a aquisição de alimentos por uma única modalidade – licitação, no período vigente da pesquisa.

A partir da análise dos gêneros adquiridos durante o período de 1 mês nas diversas UAN investigadas, verificou-se a compra de um número total 668 itens para a produção média de 642 refeições/dia. O número mínimo e máximo de gêneros alimentícios adquiridos, para execução dos cardápios servidos, no período de referência analisado, foi de 94 (no RIE 5) e 145 (RIE 1) itens respectivamente.

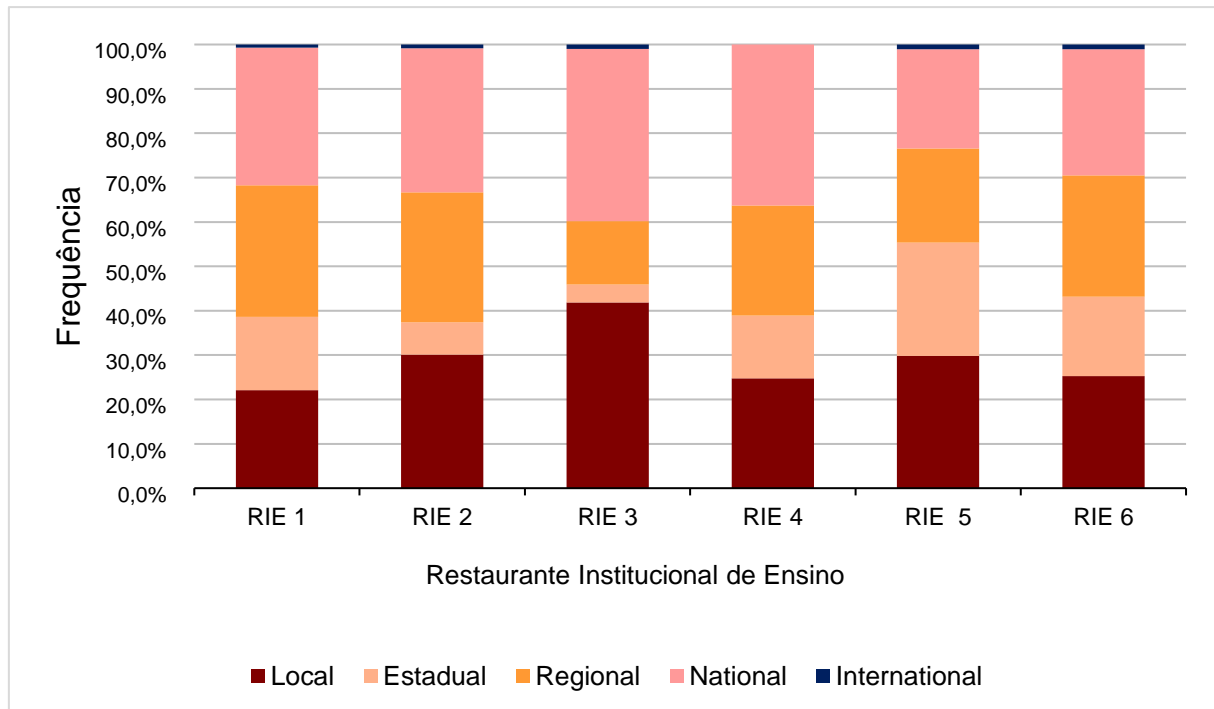
5.1.2 Origem dos gêneros alimentícios

Os resultados da avaliação referente à origem dos gêneros alimentícios adquiridos pelos RIE encontram-se na Figura 3. Verificou-se uma diversidade de municípios/cidades, no interior e exterior do território nacional, que produzem e repassam os gêneros alimentícios para diferentes empresas/centrais de distribuição e abastecimento, que por sua vez, permitem o acesso dos alimentos às UAN.

Observou-se uma elevada frequência na aquisição de gêneros de origem “Nacional”, seguida daqueles com origem “Local”, “Regional”, “Estadual” e por último – apresentando uma frequência reduzida, a aquisição de gêneros com origem “Internacional”. Foi observada uma distribuição distinta, dos gêneros alimentícios adquiridos pelos RIE, segundo sua origem – local de produção. Esse resultado se

deve ao fato dos restaurantes institucionais apresentarem particularidades referente a política de compra exercida por cada estabelecimento.

Figura 3 – Origem dos gêneros alimentícios adquiridos em seis Restaurantes Institucionais de Ensino do Rio Grande do Norte.



No presente estudo, observou-se maior aquisição de gêneros alimentícios de origem “Nacional”, sendo mais frequente naqueles RIE com a modalidade de compra por licitação – RIE 1 (31,0%), 2 (32,5%), 3 (38,8%) e 4 (36,3%). Os gêneros classificados como de origem “Nacional”, frequentemente são formulações industriais, ou seja, “alimentos” ultra-processados, tais como: leite condensado, produtos cárneos embutidos (presunto cozido, salsicha, linguiça, hambúrgueres), molhos prontos (maionese, catchup, mostarda), tempero concentrado em pó, sucos artificiais, biscoitos e outros gêneros.

Os dados do RIE 1, demonstram uma menor aquisição de produtos locais, fato que pode ser explicado pela modalidade de compra efetuada no serviço: processo licitatório por meio de empenho, o único meio de aquisição de gêneros alimentícios observado na unidade. Esse tipo de compra muitas vezes privilegia fornecedores de médio/grande porte, uma vez que esses são capazes de atender aos critérios empregado nos editais de compras federais e em virtude da produção de alimentos em larga escala, ofertam alimentos com menor preço. Ressalta-se assim a

importância das chamadas públicas para possibilitar maior flexibilidade na escolha dos gêneros alimentícios oriundos de produtores locais.

Drahein et al. avaliando a adoção de práticas sustentáveis em sete serviços de Institutos de Tecnologia e Universidades Politécnicas, constataram que nenhum dos locais compravam gêneros ou produtos alimentares de pequenos agricultores ou produtores locais¹⁰⁴.

A maior aquisição de alimentos com origem “local” pode ser visualizada no RIE 3, destacando-se com 41,8% dos itens. Parte considerável (90,0%) desses gêneros foram adquiridos da agricultura familiar por meio de “chamada pública”. Verificou-se maior flexibilidade de compra dos alimentos por essas vias, possibilitando a inserção de gêneros produzidos mais próximos do local de processamento das refeições, bem como a inclusão de maior diversidade de alimentos locais como: polpas de frutas *in natura*, frutas, raízes, legumes, tubérculos, goma, ovos e leite.

A realização da chamada pública caracteriza-se como agente impulsionador para inserção de pequenos produtores de alimentos com origem local, tal como foi observado na análise dos RIE 2 (30,1%) e 5 (29,8%) com essa modalidade de compra ativa.

Os alimentos de origem “Regional”, em cinco RIE, apresentaram percentuais de aquisição semelhantes: RIE 1 (29,7%), 2 (29,3%), 4 (24,8%), 5 (21,3%), 6 (27,4%). Os gêneros mais frequentemente adquiridos foram os *in natura* como alguns tipos de frutas, tubérculos, cereais e leguminosas.

Semelhante ao referido trabalho, um estudo de caso conduzido em restaurante universitário, avaliando a origem dos gêneros comprados, evidenciou participação 15,79% e 49,47% de alimentos/ingredientes com origem regional e estadual, respectivamente⁹⁷. Tal achado, se contrapõe ao encontrado na presente pesquisa, em que os gêneros de regional e estadual somam um valor médio para os 6 RIE de 24,4% e 14,3% respectivamente.

Para os itens classificados como de origem “Internacional”, observou-se que cinco dos RIE avaliados adquiriram pelo menos um gênero produzido fora do país. Maior percentual foi encontrado no RIE 5 e 6, ambos com 1,1% dos itens com origem do exterior: azeite de oliva, glucose e produto cárneo embutido.

A origem dos produtos adquiridos dentro de um serviço de alimentação, pode revelar diversas vertentes do compromisso sustentável associado à produção de refeição, sendo a participação dos pequenos produtores de alimentos, uma dessas

vertentes; isso porque, as questões relacionadas a compra de alimentos, podem potencializar/minimizar as políticas voltadas ao agronegócio e/ou a produção tradicional de alimentos por agricultores familiares em diferentes dimensões.

No cenário de aquisição de gêneros, em especial no contexto de instituições públicas, se faz necessário ressaltar a importância da agricultura familiar, uma vez que esses atores não produzem apenas comida; estes cumprem simultaneamente requisitos ambientais, sociais e funções culturais e são protetores da biodiversidade, preservando o ecossistema e mantendo a comunidade e patrimônio cultural¹⁰⁵.

As Nações Unidas, com o lançamento da “Década das Nações Unidas para a Agricultura Familiar (2019-2028)”, reforça a capacidade única que o modo de produção e outros fatores ligados aos pequenos agricultores tem, para corrigir o danos de um sistema alimentar mundial que, paralela à produção de alimentos suficientes para “todos”, ainda desperdiça um terço dos alimentos produzidos, não minimiza a fome e as diferentes formas de desnutrição, e gera até desigualdades sociais¹⁰⁵.

Pesquisas apontam para a aquisição de gêneros advindos de agricultores familiares como responsáveis pela movimentação econômica nos locais de produção, no qual resulta em impactos positivos na geração de emprego e renda para um número considerável de famílias, cooperando desta forma, para o desenvolvimento local. Além disso, promove a fixação do homem no meio rural, diversificação da produção para subsistência bem como para a comercialização^{106,107}.

A produção de alimentos, aquisição de gêneros e a elaboração de refeições para a coletividade, têm repercussões ambientais consolidadas na literatura, no que concerne por exemplo, à emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE). Trabalhos relatam a emissão notável de equivalentes de Gás Carbônico nas fases de produção, transporte e preparação de alimentos, sendo a fase de transporte aquela que apresenta menor Pegada de Carbono. No entanto, o impacto reduzido nesta fase, pode ser subestimado pela falta de informações precisas sobre a origem dos ingredientes^{82,108,109}.

A aquisição de gêneros locais repercute em menor escala de transportes terrestres, acarretando menor emissão de GEE, como mencionado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Por outro lado, oportuniza melhoria nas condições de vida dos produtores, fortalecimento da economia regional e diversidade de alimentos produzidos. O fornecimento local de alimentos é, portanto,

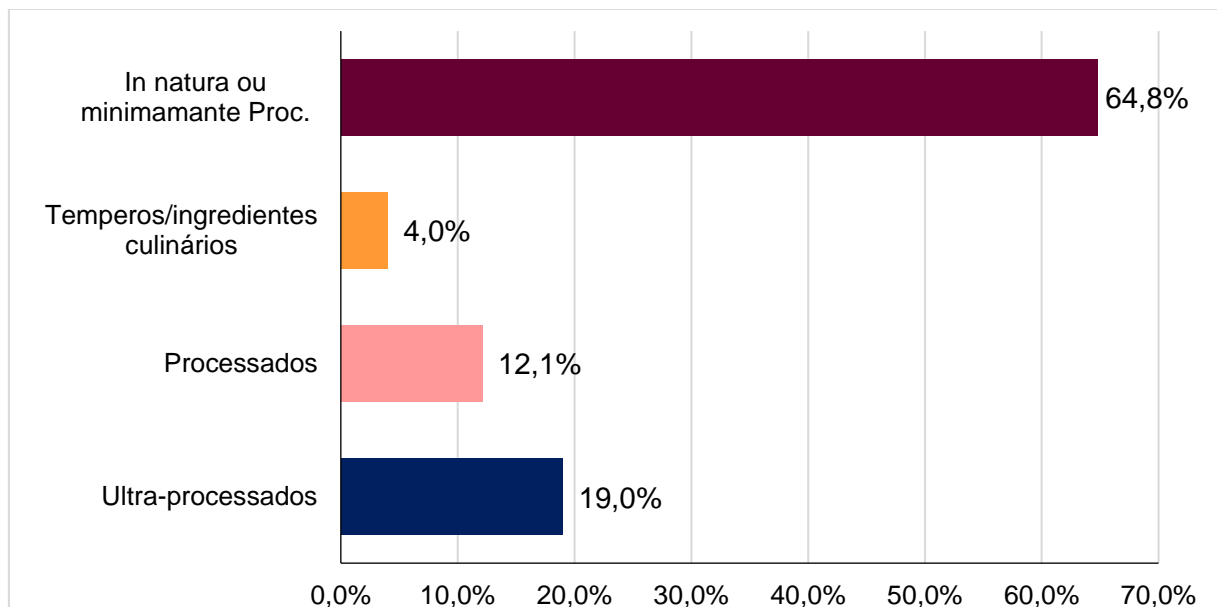
uma estratégia viável para o consumo sustentável de alimentos e pode ser uma prática a ser adotada por gestores de instituições públicas^{105,110,111}.

Importante salientar que alimentos produzidos localmente não necessariamente garantem a sustentabilidade ecológica dos sistemas agrícolas, é necessário rastrear se de fato as práticas de agricultura local realizadas pelo produtor conservam a biodiversidade do ecossistema. O consumo de alimentos locais, produzido de maneira adaptada ao ambiente local e o uso de tecnologias com condições ecológicas, é certamente um fator positivo na promoção de melhorias na saúde do meio ambiente, da economia e da sociedade em geral¹¹².

5.1.3 Grau de processamento de alimentos e investimento financeiro

Os resultados da análise dos gêneros adquiridos pelos RIE, segundo seu processamento, estão apresentados na Figura 4. Os dados apontam para uma frequência total, respectivamente, de 64.8%, 4.0%, 12.1% e 19.0% em gêneros alimentícios com graus de processamento “*In natura* ou minimamente processados”, “Temperos/ingredientes culinários”, “Processados” e “Ultra-processados”.

Figura 4 – Gêneros alimentícios adquiridos em Restaurantes Institucionais de Ensino (RIE) segundo o Grau de Processamento.



Verificou-se que os gêneros classificados como “*In natura* ou minimamente processados” apresentaram maior frequência entre os itens adquiridos pelos restaurantes (Figura 4). O resultado é confirmado na análise financeira geral, em que maior percentual de investimento financeiro é destinado para compra de alimentos

classificados como “*In natura* ou minimamente processados” em todos os restaurantes avaliados. Todos os dados concernentes à análise financeira dos gêneros para os seis (n=6) Restaurantes Institucionais de Ensino estão expostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Análise financeira referente a um mês de Aquisição de Gêneros Alimentícios, em seis Restaurantes Institucionais de Ensino Público Federal do estado do Rio Grande do Norte, segundo o Grau de processamento.

Grau de Processamento	RIE 1	RIE 2	RIE 3	RIE 4	RIE 5	RIE 6
<i>In natura</i> ou minimamente Proc R\$	52.317,1	26.682,6	57.641,8	331.661,5	60.658,4	9.070,2
Temperos/ingred Culinários R\$	2.163,8	598,6	1.665,6	8.052,0	2.070,1	269,1
Processados R\$	12.764,3	4.365,0	2.807,2	22.471,8	19.390,2	2.674,2
Ultra-processados R\$	3.667,1	4.748,6	14.876,4	55.762,7	8.181,1	641,9
Σ R\$	70.912,3	36.394,8	76.991,0	417.948,0	90.299,7	12.655,4
Per capita mensal R\$*	272,7	284,3	145,0	187,1	164,2	84,4
<i>In natura</i> ou minimamente Proc %	73.8	73.3	74.9	79.4	67.2	71.7
Temperos/ingred Culinários %	3.1	1.6	2.2	1.9	2.3	2.1
Processados %	18.0	11.9	3.6	5.4	21.5	21.1
Ultra-processados %	5.2	13.0	19.3	13.3	9.1	5.1
Total de Investimento %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

RIE = Restaurante Institucional de Ensino; Proc = Processados; Ingred = Ingredientes; R\$ = valor monetário; Σ R\$ = somatório do valor monetário expresso em reais; R\$* = valor em reais *per capita*, baseado no número médio de refeições (almoço) servidas em cada RIE; % = Percentual de Investimento.

Observa-se que em todos os restaurantes institucionais, há frequência e percentual de investimento reduzido na compra de gêneros classificados como “Temperos e Ingredientes culinários”. Pois na maioria das vezes, esses gêneros são utilizados em menor concentração nas preparações elaboradas. Os resultados revelam frequência acima de 30,0%, bem como considerável investimento financeiro, para os gêneros classificados como processados e ultra-processados em todos os restaurantes pesquisados.

No que se refere ao investimento por grau de processamento, dentre os estabelecimentos, foi encontrado maior percentual financeiro destinado a aquisição de “*In natura* ou minimamente processados” no RIE 4 (79,4%), “Temperos/ingredientes culinários” em maior frequência no RIE 1 (3,1%), “Processado” no RIE 5 (21,5%) e “Ultra-processados” no RIE 3 (19,3%) – Tabela 2.

Maior aquisição de gêneros “*In natura* ou minimamente processados” por parte do RIE 4 (79,4%), pode ser explicado pela modalidade de compra exercida na aquisição desses gêneros. A Chamada Pública é uma modalidade que permite flexibilidade na compra de alimentos dentro do setor público federal, acarretando inúmeras vantagens, tais como a aquisição de pequenos produtores rurais, o que torna possível a compra de alimentos com menor grau de processamento. Este cenário pode ser observado no RIE 4, em que a Chamada Pública esteve vigente em conjunto com o processo Licitatório como política de aquisição¹¹³.

Alimentos *in natura* ou minimamente processado são descritos na literatura como “agentes protetores” contra a incidência de diversas morbidades associadas ao estilo de vida, especialmente os padrões alimentares com maior ingestão de vegetais. Várias evidências científicas, relatam uma relação inversamente proporcional entre a ingestão de frutas e vegetais e os riscos de sobrepeso e obesidade¹¹⁴, câncer¹¹⁵, doenças cardiovasculares¹¹⁶, síndrome metabólica^{117,118} e outros agravos à saúde.

Embora as pesquisas apontem para o “potencial efeitos benéficos” dos alimentos *in natura* sob diversos agravos à saúde, cabe ponderar que aqueles produzidos no contexto da agricultura convencional – com o uso excessivo de agrotóxicos (inseticidas, fungicidas, herbicidas), sementes transgênicas, além de outras interferências do agronegócio, não podem ser considerados como de alta qualidade nutricional, nem tampouco colabora para uma alimentação saudável e sustentável, em virtude dos riscos associados a incidência de cânceres, lesões hepáticas, danos teratogênicos, efeitos cardiovasculares, alterações genéticas além de outros comprometimentos à saúde^{65,66}.

Por outro lado, os alimentos *in natura* de origem vegetal/animal de cultivo orgânico, podem ser considerados seguros e com alta qualidade nutricional, uma vez que apresenta conteúdo de micronutrientes e compostos antioxidantes consideráveis, além da ausência de resíduos agroquímicos, no qual são importantes para a prevenção, promoção e manutenção da saúde humana.¹¹⁹

Dentre os alimentos “*In natura* ou minimamente processados” adquiridos pelo RIE 4, os gêneros de origem animal (carne bovina, aves, pescados, suíno, leite e ovos) são aqueles que demandaram maior investimento financeiro – em torno de R\$ 231.967,23, ou seja, 70,0% do gasto com alimentos *in natura* concentra-se em alimentos cárneos e/ou em seus produtos.

Em análise da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) foi demonstrado o consumo de 49,2 grama/*per capita*/dia de hortaliças na população brasileira, sendo considerada como ingestão insuficiente, além de revelar a participação de 20,5% das calorias diárias consumidas, provenientes de alimentos ultra-processados¹²⁰. Os dados também mostram, que o horário de maior consumo de hortaliças ocorre no período que compreende o almoço e jantar. Frente a essa evidência, incide sobre os RIE, a responsabilidade de ofertar significativo aporte de vegetais nas principais refeições, a fim de modificar a realidade de consumo recorrente na população.

Por meio da análise dos itens adquiridos nos restaurantes, foi possível visualizar, relevante investimento financeiro em itens classificados “Processados” no RIE 5 (21,5%) – Tabela 2. Esse percentual se destaca, quando comparado aos demais estabelecimentos, pela presença de itens como: vegetais enlatados (ervilha, milho, azeitona, palmito), diferentes tipos de queijos, pão fresco, bolos e biscoitos amanteigados.

Alimentos “Processados” apresentam em sua composição, dois ou três ingredientes alimentares, e são considerados como versões modificadas dos alimentos “*In natura* ou minimamente processados”. Eles são consumidos sozinhos ou combinados com outros alimentos. A ênfase de realizar o processamento, consiste em aumentar a durabilidade dos alimentos “*In natura* ou minimamente processados” ou modificar/aprimorar seus atributos sensoriais; isso decorre da aplicação de métodos de preservação ou cozimento, fermentação não alcoólica e outros^{47,121}.

O quantitativo financeiro menor por parte do RIE 3 para a aquisição de gêneros classificados como “temperos/ingredientes culinários” (2,2%), justifica o maior investimento em itens ultra-processados, uma vez que estes requerem pouca ou nenhuma preparação antes do consumo ou antes do seu uso nas preparações. Evidenciam-se itens como: temperos prontos, embutidos, doces industrializados, suco artificiais, bebidas achocolatadas e outros.

No contexto em que as pesquisas apontam para a substituição de ingredientes e temperos caseiros – itens básicos na elaboração de uma refeição, por formulações industriais prontas, Martins et al¹²², constataram recentemente uma relação inversamente proporcional, entre confiança nas habilidades culinárias e a frequência no consumo de alimentos ultra-processados. Esse achado, reforça o incentivo ao desenvolvimento de habilidades culinárias para promoção e proteção de uma alimentação saudável e sustentável, conforme as recomendações descritas na diretriz brasileira para alimentação^{47,60}. Em restaurantes institucionais o menor uso de ingredientes e temperos pode ser decorrente da inadequação do quantitativo de recursos humanos necessários para manipulação de alimentos e o uso de formulação ultra-processada otimiza o tempo de preparo das refeições.

Os ultra-processados têm sido protagonista em diferentes discussões relacionadas ao consumo alimentar em diversas populações, em razão de suas implicações na saúde (cooperando nas incidências de doenças crônicas não transmissíveis – DCNT)^{60,123}, na economia e política por operar em larga escala e obter faturamento elevado as empresas que comercializam ultra-processados, ofertam alimentos de baixo preço influenciando as decisões governamentais, ameaçando a capacidade dos líderes políticos de agir no interesse público. Como consequência tem-se escolhas alimentares equivocadas, que ao longo prazo, repercutem nos cofres públicos devido aos gastos com tratamentos de agravos provocados à saúde^{121,124}.

No âmbito social, o consumo de alimentos ultra-processados se relaciona com a perda/enfraquecimento das experiências compartilhadas no momento da compra, preparo, cozimento e no hábito de alimentar-se em conjunto – interferindo nas relações humanas; sua implicação na cultura abrange efeitos relacionados a imposição de um padrão alimentar uniforme, com a inserção dos mesmos produtos “alimentares” pelas empresas transnacionais, em diferentes partes do mundo, criando falsas sensações de diversidade de “alimentos” por meio das campanhas de marketing alienadoras^{121,125}.

No que tange aos impactos ambientais, o consumo de Ultra-processados gera volume de resíduos sólidos urbanos – aumento de lixo; exige para sua fabricação e distribuição, longas cadeias de transporte, requerendo uso de energia de fontes fósseis que contribuem para as alterações climáticas. Além disso, na fase de produção, demandam grande extensão de área para atividade pecuária e cultivo de

monoculturas, provocando escassez e poluição hídrica, alterações no solo, redução dos recursos energéticos não renováveis e ameaças/perdas dos ecossistemas^{36,110,121}.

No Brasil e outros países, os alimentos ultra-processados têm ganhando ênfase nas pesquisas de consumo/aquisição de alimentos. Na população brasileira, a contribuição calórica dos produtos prontos para o consumo, teve um aumento expressivo e significativo (de 23,0% a 27,8%) entre os anos 2002-2003 a 2008-2009, sobretudo entre produtos ultra-processados (de 20,8% a 25,4%); paralelamente, houve decréscimo significativo da participação calórica de alimentos *In natura* ou minimamente processados e de ingredientes culinários¹²⁶⁻¹²⁸.

Desencorajar o consumo de alimentos ultra-processados, segmentação, tributação e restrições de marketing, além do incentivo ao consumo de alimentos frescos ou minimamente processados, devem ser pensados como estratégias importantes no avanço de políticas voltadas para a alimentação, com o intuito de melhorar a saúde da população global¹²³.

5.1.4 Perfil Nutricional dos gêneros alimentícios adquiridos

Os resultados referentes ao Perfil Nutricional dos gêneros alimentícios estão apresentados na Tabela 3. Com base nos critérios estabelecidos pela OPAS, todos os gêneros classificados como Processados e Ultra-processados (somatório total de 208 itens) foram incluídos na investigação do excesso de nutrientes críticos. Quanto à presença de Organismos Geneticamente Modificados, um somatório de 466 itens concernente aos gêneros embalados, foram incluídos na análise.

Observou-se que 60,8% dos gêneros adquiridos apresentaram excesso de sódio, 40,1% excesso de açúcares livres e 16,2% apresentaram edulcorantes em sua composição. Com relação às gorduras, 46,9% dos alimentos apresentavam excesso de gorduras saturadas, 43,6% excesso de gorduras totais e 21,3% excesso de gorduras *trans*. Para a maioria dos alimentos observou-se mais de um nutriente crítico em excesso, tais como carnes processadas, alguns tipos de queijos integrais, molhos prontos, derivados do leite (coalhadas, manteiga, bebida láctea) e outros.

Os resultados da análise do perfil nutricional, estão em consonância com os achados científicos envolvendo o consumo alimentar dos brasileiros, em que a presença acentuada nos teores de gordura saturada, gordura *trans* e açúcares livres são constatadas em formulações ultra-processadas, enquanto que a concentração de

sódio foi particularmente elevada em alimentos processados: 2,5g por 1.000 kcal. Os autores concluem que a maior participação de alimentos ultra-processados na dieta, assinala um preocupante perfil nutricional da alimentação nessa população¹²⁹.

Os produtos ultra-processados são denominados de “formulações” de fontes industriais de energia e nutrientes da dieta, particularmente tipos não saudáveis de gordura, amidos, açúcares e sal, além de aditivos, incluindo aqueles projetados para intensificar o impacto sensorial. “Eles geralmente contêm pouca ou nenhuma comida intacta em sua composição”¹²¹.

Quando realizada comparação entre os Restaurantes Institucionais de Ensino, baseado na frequência, evidencia-se que o RIE 4 apresentou maior percentual de gêneros com excesso de Sódio (68,3%); RIE 1 constatou maior frequência de itens alimentícios em concentrações elevadas de açúcares livres (55,6%); o RIE 2 acumula simultaneamente os maiores percentuais de gêneros com excesso de Edulcorantes (26,7%), Gordura totais (63,3%) e Gordura saturadas (66,7%). A maior frequência de itens com excesso de Gordura *trans*, foi observada nos gêneros adquiridos pelo RIE 6 (30,4%).

A aquisição de diferentes tipos de pães, molhos prontos e o número considerável de produtos cárneos embutidos (salsicha, linguiça calabresa, mortadela, presunto e hambúrguer), foram os responsáveis direto em acarretar maior percentual de gêneros com excesso de sódio no RIE 4. No Brasil, a média de consumo de sódio da população é de 3.200mg por dia, sendo maior do que a recomendada pela Organização Mundial da Saúde (não ultrapassar 2.300mg). Nesse panorama, a restrição de alimentos não saudáveis – processados e ultra-processados ricos em sódio e outros nutrientes críticos, deve ser adotada nos diferentes espaços que produzem, ofertam e comercializam refeições ou alimentos, com o intuito de contribuir para a meta de redução relativa de 30% de sal ou sódio da ingestão média populacional^{47,63,130,131}.

O excesso de açúcares livres observado nos gêneros alimentícios do RIE 1, está associada à aquisição de produtos como: doces em pasta/tabletes industrializados, bolos com adição de açúcares, farinha de cereal, amido de milho, biscoitos doces, marcas específicas de molhos/temperos prontos, geleias de fruta/mocotó e coco ralado industrializado. O RIE 2, retrata, nos gêneros adquiridos, excesso de edulcorantes, gordura total e gordura saturada, em virtude da aquisição

de tais gêneros: leite condensado, achocolatado, bolo de ovos, creme de leite, requeijão, queijos, batata industrializadas e produtos cárneos embutidos.

Pesquisas recentes apontam que a composição nutricional dos ultra-processados – ricos em açúcares livres e gorduras e com reduzida presença de fibra e micronutrientes, pode induzir a disbiose na microbiota intestinal, além de provocar alterações na integridade do epitélio, contribuindo para maior suscetibilidade ao Diabetes Mellitus Tipo 1 e Doença Celíaca¹³², bem como outras desordens à saúde humana^{60,123}.

O consumo de alimentos ultra-processados e processados com alto teor de gorduras *trans*, açúcar, sal e aditivos químicos está crescendo na maioria dos países. Alimentos *in natura* ou não processados podem requerer maior investimento financeiro. Se os recursos domésticos para alimentos se tornarem escassos, os indivíduos podem optar por escolher alimentos mais baratos com alto teor calórico e reduzido valor nutricional. Essa inversão no consumo ocorre principalmente nas grandes cidades e nos países com renda de média e alta, embora os impactos negativos da insegurança alimentar na qualidade da alimentação também existam nos países de menor renda¹²⁴.

Em todos os restaurantes institucionais avaliados, houve aquisição de gêneros com Organismos Geneticamente Modificados (OGM) (Tabela 3). O percentual médio geral e desvio padrão encontrado no presente estudo foi de 9,2% (PD= 2,73) para todos os gêneros embalados analisados (total de 466 itens). O RIE 3 foi aquele com maior quantitativo de itens com a presença geneticamente modificados – GM (13,7%), em razão da frequência dos biscoitos salgados, proteína de soja texturizada, carne bovina, hambúrguer misto, óleos vegetais, fermento em pó, amido, farinha de milho e outros produtos.

No presente estudo, para análise de alimentos com OGM, considerou-se apenas a comunicação gráfica do “T” no painel principal e/ou as expressões de declaração no rótulo do produto, segundo o preconizado no regulamento nacional de rotulagem para alimentos contendo OGM. Contudo, diversos gêneros apresentavam na lista de ingredientes, a presença de milho, soja e/ou seus derivados em sua composição, sem, no entanto, conter alegação referente a OGM. Assim, a quantidade de alimentos com OGM pode estar subestimada, visto que 96,5% e 88,4%, da soja e milho, respectivamente, produzidos no Brasil são de cultivos GM¹³³.

Diariamente a população ingere uma grande variedade de produtos que podem conter componentes GM e a maior parte não possui informação nos rótulos. Cortese et al.¹³⁴ avaliando produtos embalados em um supermercado, constataram grande diversidade de subprodutos de soja e milho presentes na lista de ingredientes; além disso, demonstraram a dificuldade dos consumidores em identificar a presença de ingredientes GM em potencial nos alimentos, em virtude das distintas nomenclaturas empregadas nos rótulos. As agências governamentais competentes, devem buscar exercer plenamente seu papel em fiscalizar os alimentos embalados, a fim de que possam disponibilizar informação obrigatória e clara da presença de ingredientes GM nos rótulos⁶⁶.

De acordo com Cortese et al¹³⁴, uma refeição principal, como o almoço no Brasil, pode incluir arroz, feijão, farofa (industrializada), macarrão instantâneo, filé de frango e batatas fritas, os quais podem conter algum(s) ingrediente(s) geneticamente modificado, seja no ingrediente culinário (exemplo: óleo de soja, milho ou algodão) ou os ingredientes prontos adicionados durante a preparação (exemplo: molhos processados). Assim, uma refeição contendo alimentos tipicamente consumidos por brasileiros, pode facilmente conter vários ingredientes culinários GM e/ou ingredientes prontos GM, podendo estar presentes em todas as refeições consumidas em um único dia.

Na literatura existem pesquisas que evidenciam potenciais efeitos atuais e futuros das culturas GM, frente aos desafios – do setor agrícola, referentes a expansão da população mundial e demanda por recursos alimentares; combate a doenças/epidemias; resoluções de problemas relacionados ao uso de pesticidas e inseticidas prejudiciais; além de atenuar o consumo de recursos naturais (exemplo: recursos hídricos) por ação eficiente no processamento de alimentos^{135,136}.

No entanto, há incerteza quanto a repercussão dos OGM na saúde humana e na segurança ambiental. Pesquisas descrevem ameaças à saúde pela toxicidade, alergenicidade, riscos genéticos e incidência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) associadas a exposição de alimentos GM como soja, milho, algodão, batata, arroz e outros. Paralela a essas questões, alegações contrárias ao seu potencial benéfico, revelam que a introdução de culturas Geneticamente Modificada aumentam o uso de agrotóxicos, ameaçam a biodiversidade aquática, espécies de plantas além de levarem à alterações no solo, contaminação da água e outros danos ambientais

Tabela 3 – Perfil Nutricional quanto ao excesso de nutrientes críticos e organismos geneticamente modificados nos Gêneros Alimentícios adquiridos em Restaurantes Institucionais de Ensino Público Federal do estado Rio Grande do Norte.

Nutrientes Críticos/OGM¹	RIE 1 % (n)	RIE 2 % (n)	RIE 3 % (n)	RIE 4 % (n)	RIE 5 % (n)	RIE 6 % (n)	MÉDIA (DP)
Sódio	63,0 (n=34)	53,3 (n=16)	63,6 (n=21)	68,3 (n=28)	55,6 (n=15)	60,9 (n=14)	60,8 (5,52)
Açúcares livres	55,6 (n=30)	40,0 (n=12)	39,4 (n=13)	41,5 (n=17)	29,6 (n=8)	34,8 (n=8)	40,1 (8,71)
Edulcorantes	11,1 (n=6)	26,7 (n=8)	12,1 (n=4)	14,6 (n=6)	11,1 (n=3)	21,7 (n=5)	16,2 (6,50)
Gordura totais	44,4 (n=24)	63,3 (n=19)	48,5 (n=16)	48,8 (n=20)	25,9 (n=7)	30,4 (n=7)	43,6 (13,61)
Gordura saturadas	42,6 (n=23)	66,7 (n=20)	60,6 (n=20)	41,5 (n=17)	22,2 (n=6)	47,8 (n=11)	46,9 (15,73)
Gordura <i>trans</i>	27,8 (n=15)	23,3 (n=7)	18,2 (n=6)	9,8 (n=4)	18,5 (n=5)	30,4 (n=7)	21,3 (7,49)
Transgênicos	5,6 (n=6)	9,2 (n=8)	13,7 (n=10)	10,2 (n=8)	7,4 (n=4)	8,8 (n=6)	9,2 (2,73)

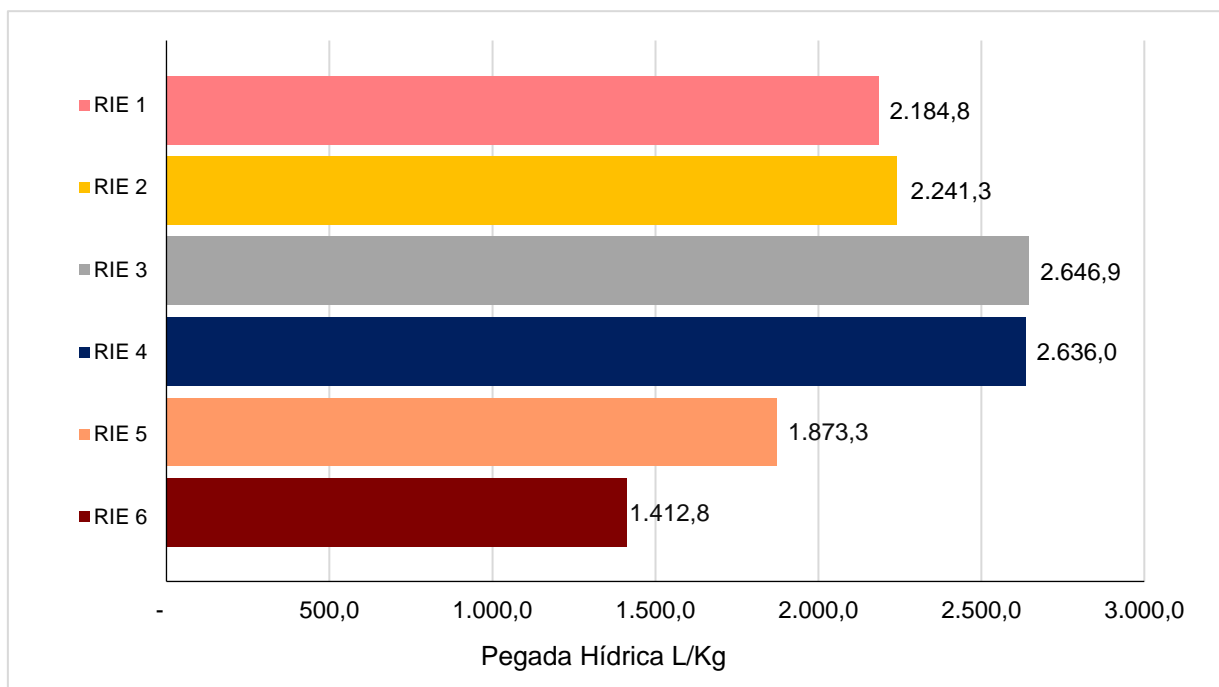
OGM = Organismos Geneticamente Modificado; RIE = Restaurantes Institucionais Ensino; % = Percentual; (n) = Número absoluto de itens com a presença de nutrientes críticos/transgênicos; DP=Desvio Padrão. 1 – Critérios: Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e Decreto de nº 4.680, de 24 de abril de 2003.

5.2 AVALIAÇÃO DOS CARDÁPIOS DE RESTAURANTES INSTITUCIONAIS DE ENSINO

5.2.1 Pegada Hídrica dos cardápios

A Pegada Hídrica (PH) dos cardápios tradicionais dos Restaurantes Institucionais investigados (n=6) estão apresentados na figura 5. O valor médio total *per capita* encontrado para os seis restaurantes avaliados na presente pesquisa foi de 2165,8 Litros de água por refeição – almoço.

Figura 5 – Valor médio (*per capita*) de Pegada Hídrica (L/kg) dos cardápios tradicionais planejados por seis Restaurantes Institucionais de Ensino (2018 a 2019).



Diante dos resultados, foi observado que os RIE 1 a 4, apresentavam valores de PH acima de 2100 L/kg de refeição/dia, o que pode ser atribuído, ao fato de todos os estabelecimentos ofertarem uma porção média *per capita* de carne/frango/peixe (alimento de origem animal) maior ou igual a 150 gramas.

Os maiores valores podem estar associados a porção proteica de origem animal servida, em razão da Pegada Hídrica nesse grupo ser superior ao que se constata nos alimentos de origem vegetal. O ranking dos alimentos de origem animal com alto quantitativo/contribuição de PH compreende: 1. Carne bovina (15.500 L/kg); 2. Frango (3.900 L/kg); 3. Ovos de galinha (3.300 L/kg); 4. Peixe (1.974 L/kg) e 5. Leite (1.000 mL/L)⁹⁸⁻¹⁰⁰.

A maioria das pesquisas que exploram a relação entre a Pegada Hídrica dos alimentos e o desempenho ambiental, apontam para os alimentos/gêneros/ingredientes de origem animal como aqueles que provocam maiores danos sobre os recursos hídricos, seja pela escassez ou poluição. Isso ocorre em virtude de fatores diretos e indiretos vinculados a cadeia de suprimento, tais como: uso da água para irrigação de cultivos que servirão de matéria-prima na fabricação de ração animal; dessedentação animal; etapas do processamento; região/local de produção do gênero e outros^{2,79,99}.

Strasburg e Jahno¹⁴¹, avaliando a relação entre Pegada Hídrica e produtos de origem animal, observaram associação positiva entre a quantidade de alimento cárneo e o impacto ambiental nos recursos hídricos, ou seja, uma conexão diretamente proporcional entre os suprimentos de origem animal (em kg) e seu valor de Pegada Hídrica.

A avaliação do impacto ambiental por parte de estabelecimentos institucionais que produzem refeições, também foi alvo do estudo de Strasburg e Jahno¹⁰, onde os cardápios de um restaurante universitário – referentes ao almoço e jantar, constataram PH média diária *per capita* de 2099,1 litros por refeição por dia; resultado este próximo ao valor médio *per capita* demonstrado no presente estudo (igual a 2165,8 L/kg por refeição).

Os resultados encontrados na presente pesquisa também são consistentes com valores de PH encontrados por Hatjiathanassiadou et al. que analisando menus de um restaurante institucional, encontraram valores de PH *per capita* de 2752,4 L para cardápios tradicionais e de 1113,9 L para cardápios vegetarianos. A diferença nesses valores foi atribuída diretamente ao uso de gêneros de origem animal, principalmente a carne bovina⁹⁷. Em cidades Mediterrâneas, a PH das dietas variam de 3277,0 L/capita/dia para 5789,0 L/capita/dia; além disso, pesquisadores afirmam que modificações no padrão alimentar é o meio mais eficaz para promover a sustentabilidade nas cidades do que simplesmente fazer a racionalização do consumo direto de água¹⁴².

O menor valor de PH foi observado na RIE 6, provavelmente pelo fato de o restaurante oferecer um cardápio simples, as porções serem menores e a presença de preparações ricas em amido em substituição à porção proteica da refeição. Além disso, o RIE 6 não registrou corretamente as quantidades de alimentos utilizadas nos cardápios, o que pode ter subestimado o valor da PH. Importante enfatizar que a

redução da pegada hídrica é desejável quando não compromete a qualidade nutricional dos cardápios, como a substituição de alimentos proteicos por alimentos ricos em amido.

O uso de feijão verde no RIE 5 contribuiu para diminuir a PH. Além disso, a oferta de peixe no cardápio do almoço também favoreceu para uma PH mais baixa, uma vez que os peixes têm PH reduzida quando equiparados as outras fontes de proteína de origem animal. Os valores de PH para peixes não são utilizados na maioria dos estudos devido à falta de dados na literatura científica. No presente estudo, a PH descrita por Pahlow et al.¹⁰⁰ foi usada. Em razão do cenário brasileiro ser semelhante as condições de produção consideradas em seu estudo – aquicultura intensiva (piscicultura) com o uso de ração comercial, foi utilizada a PH de 1,974 L / kg para o peixe oferecido nos cardápios do almoço nos RIE avaliados^{143,144}.

Vale pontuar que a Pegada Hídrica é considerada um indicador de sustentabilidade, contudo, seus valores médios são estimativas mundiais e podem apresentar variações em virtude de fatores regionais específicos como solo e clima por exemplo^{74,79,145}.

O planejamento de refeições com baixo impacto ambiental deve ser acompanhado por um perfil nutricional adequado. No entanto, os resultados encontrados na RIE 5 e 6 mostraram que a menor PH observada pode estar relacionada à compra de alimentos de baixa qualidade nutricional. Graham et al.¹⁴⁶ observaram que alimentos e bebidas com menor impacto ambiental podem reduzir a ingestão de calorias e nutrientes, o que pode ter implicações para a saúde humana. Alterações nos menus devem ser feitas adotando uma perspectiva multidisciplinar que inclua parâmetros ambientais e nutricionais¹¹¹

A diminuição da carne bovina, o aumento da oferta de pescado e proteínas de origem vegetal como feijões, lentilhas, ervilha, grão-de-bico, seria a alternativa para reduzir a pegada hídrica sem comprometer a qualidade nutricional dos cardápios ofertados. Entretanto, sabe-se que o aumento dos custos é um fator a ser considerado pelas instituições federais brasileiras.

5.2.2 Composição Nutricional dos cardápios

A análise da composição dos cardápios ofertados nos restaurantes durante o período estudado se encontra na Tabela 4. A Média Geral dos resultados de energia e nutrientes foram os seguintes: densidade energética igual a 834,6kcal (DP=164,4); proteína 51,8g (DP=14,0); gordura total 25,2g (DP=10,9); colesterol

152,3mg (DP=79,5); carboidrato 100,2g (DP=9,7); fibra alimentar 11,5g (DP=1,0); sódio 1.289,6mg (DP=583,6); gordura saturada 7,2g (DP=4,6); gordura monoinsaturada 8,4g (DP=5,3); gordura poliinsaturada 5,1g (DP=1,9); gordura *trans* 0,5g (DP=0,2) e açúcares livres 25,4g (DP=16,0).

Com exceção da gordura *trans*, o RIE 4 é o que mais oferta energia e nutrientes em suas refeições. O cardápio servido por este restaurante é caracterizado por: a) servir porção proteica superior aos demais RIE avaliados (*per capita* médio igual a 200g); b) adquirir e utilizar nas preparações produtos processados/ultraprocessados com excesso de sódio (aquisição de pães, molhos prontos, produtos cárneos embutidos como salsicha, linguiça calabresa, mortadela, presunto e hambúrguer); c) fornecer doces industrializados como sobremesas e d) servir um cardápio diversificado em preparações aos comensais.

As análises revelam que os cardápios servidos nos Institutos de Educação e Tecnologia (RIE 2, 5 e 6), concentram todos os valores reduzidos para os parâmetros avaliados na presente pesquisa, tais como: RIE 5 destaca-se pelo menor fornecimento de energia (675,0 kcal), proteína (37g), gordura total (12,5g), gordura poliinsaturada (2,6g), gordura *trans* (0,3g); O RIE 6 com reduzido conteúdo de colesterol (56,4mg), gordura saturada (2,4), gordura monoinsaturada (3,3g) e Gordura *trans* (0,3g); e por fim, o RIE 2, com menor oferta de carboidrato (81,8g), fibra alimentar (9,9g), sódio (535,7g) e açúcares livres (7,8g).

Imprescindível destacar que nas últimas décadas, as doenças infecciosas têm cedido espaços para as DCNT – como Hipertensão Arterial Sistêmica, Sobrepeso e Obesidade, Diabetes Mellitus, Doenças Cardiovasculares, Câncer e outras, e neste cenário, a alimentação é fator de risco protagonista e modificável na incidência desses agravos à saúde^{116,131,147}. No contexto da alimentação coletiva, cabe pontuar que os RIE têm o encargo de fornecer uma alimentação adequada e saudável, que corresponda as necessidades nutricionais da clientela, considerando principalmente os comensais cativos, uma vez que a maioria de suas refeições, passam a ser realizadas no ambiente institucional de ensino.

Tabela 4 – Composição nutricional (energia, proteína, gordura total, colesterol, carboidrato, fibra, sódio, gordura saturada, gordura monoinsaturada e poliinsaturada, gordura *trans* e açúcares livres) dos cardápios tradicionais ofertados nos seis Restaurantes Institucionais de Ensino (2018 a 2019).

Estimativa Por Refeição	RIE 1	RIE 2	RIE 3	RIE 4	RIE 5	RIE 6
PARÂMETROS NUTRICIONAIS Média (DP)						
Energia (Kcal)	926.6 (77.3)	688.8 (110.0)	975.0 (26.4)	1040.9 (31.5)	675.0 (22.7)	701.4 (25.4)
Proteína (g)	58.5 (6.7)	43.8 (8.4)	66.3 (8.7)	67.5 (2.4)	37.0 (2.3)	37.9 (1.4)
Gordura total (g)	34.6 (7.8)	20.1 (11.7)	30.5 (4.1)	38.7 (1.3)	12.5 (0.6)	14.9 (2.0)
Colesterol (mg)	218.3 (64.7)	117.3 (19.7)	203.1 (34.1)	243.4 (20.0)	75.4 (2.0)	56.4 (6.8)
Carboidratos (g)	97.1 (7.8)	81.8 (15.4)	108.0 (4.3)	106.6 (6.6)	103.6 (4.0)	104.0 (3.3)
Fibra Alimentar (g)	11.6 (0.1)	9.9 (1.8)	10.9 (1.0)	12.1 (0.8)	12.1 (0.7)	12.6 (0.3)
Sódio (mg)	1.282.7 (267.5)	535.7 (109.2)	1244.7 (262.0)	2234.7 (175.8)	881.1 (155.7)	1558.6 (28.2)
G. Saturada (g)	10.8 (1.9)	3.6 (0.5)	9.7 (1.4)	13.2 (0.5)	3.6 (1.0)	2.4 (0.6)
G. Monoinsaturada (g)	13.8 (3.4)	4.0 (0.5)	12.0 (2.5)	14.0 (0.7)	3.4 (0.7)	3.3 (0.8)
G. Poliinsaturada (g)	6.3 (2.7)	3.3 (0.5)	5.1 (0.2)	7.2 (0.7)	2.6 (0.4)	6.4 (1.1)
G. <i>Trans</i> (g)	0.5 (0.2)	0.8 (0.7)	0.6 (0.1)	0.4 (0.0)	0.3 (0.1)	0.3 (0.1)
Açúcares Livres (g)	39.2 (2.3)	7.8 (0.8)	29.9 (2.7)	47.6 (3.5)	16.2 (0.1)	12.0 (0.0)

REI = Restaurante Institucional de Ensino; G. = Gordura; DP = Desvio Padrão; g = Gramas; mg = Miligramas; L/kg = Litros por quilograma.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados revelam que os gêneros alimentícios adquiridos nos restaurantes institucionais de ensino que fizeram parte do presente estudo, em sua maioria são de origem nacional. Maior investimento financeiro é destinado à aquisição daqueles com grau de processamento “*in natura* ou minimamente processados”. No entanto, observou-se considerável investimento financeiro para compra de gêneros “processados” e “ultra-processados”, que por sua vez, contribuiu para expressiva frequência de alimentos com excesso de sódio, gordura saturada e total, açúcares livres, gordura *trans* e edulcorantes.

Foi observada quantidade considerável de gêneros alimentícios com a presença de organismos geneticamente modificados, além da ausência de gêneros provenientes de cultivos orgânicos.

Os cardápios servidos por esses restaurantes apresentaram pegada hídrica média (*per capita*) igual a 2165,8 Litros para a produção de uma única refeição. Cabe ponderar que os cardápios com menor pegada hídrica foram aqueles com reduzido conteúdo médio de energia, proteína, carboidrato, gordura total, fibra e sódio. Frente a esse cenário, é imprescindível recorrer a estratégias que equilibrem os menus servidos a fim de fornecer adequado aporte nutricional com menor impacto negativo sob os recursos hídricos.

Vale pontuar, que as políticas públicas que incentivam a compra de alimentos de pequenos produtores/agricultores familiares impulsionam a produção/cultivo/disponibilidade de alimentos orgânicos/agroecológicos, cabendo ao poder público, priorizar a formulação de regulamentos legais nessa direção. Tais regulamentos, beneficiarão à cadeia de produção de alimentos, além de refletir na elaboração de refeições saudáveis e sustentáveis para a população.

Além disso, é importante incentivar a inserção do tema “sustentabilidade na produção de refeições” nos currículos dos cursos de graduação em nutrição, elencando as diferentes metodologias de avaliação disponíveis para diagnóstico da sustentabilidade na área da Alimentação Coletiva. Isto pode auxiliar os gestores (nutricionistas) na busca por um serviço com operações mais sustentáveis.

Por fim, a presente pesquisa demonstrou que a aquisição dos gêneros e o cardápio servido pelos restaurantes se relacionam com as diferentes dimensões da nutrição sustentável – social, econômica, ambiental e de saúde.

7 TRAJETÓRIA ACADÊMICA

O mestrado acadêmico em nutrição no Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGNUT) me proporcionou valiosas experiências e aprendizados, dentre as quais cito algumas:

- ❖ Participação em reuniões científicas com discussão quinzenal de artigos sobre as diversas temáticas estudadas pelo Grupo de Pesquisa em Alimentação Coletiva – GPAC;
- ❖ Participação como palestrante em evento no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) campus central – explorando a temática: “cantinas da UFRN: espaço de alimentação saudável? Compartilhando diagnóstico e experiências de um projeto de ações integradas 2014/16 intitulado Cantinas do campus: em busca de práticas saudáveis e sustentáveis.
- ❖ Participação como palestrante em evento de extensão da COVISA (Vigilância Sanitária): “Informação, educação e comunicação em VISA: em defesa da segurança alimentar e do direito humano à alimentação”;
- ❖ Apresentação de pôster em evento de extensão: I mostra de nutrição em alimentação coletiva. Título: Análise ambiental de superfícies de manipulação de alimentos em cantinas de uma universidade pública;
- ❖ Participação como ministrante em evento de extensão: Título: “Avaliação antropométrica para gestores de unidades de alimentação e nutrição”;
- ❖ Participação em curso de extensão: Título: “Formação para preceptoría de estágio em Nutrição – área de Nutrição em Alimentação Coletiva”;
- ❖ Autoria em artigo publicado na Revista Chilena de Nutrición – Fator de Impacto (0.295) com Qualis – B3: “Food handling conditions of university canteens”;
- ❖ Coautoria em artigo publicado na Revista Sustainability – Fator de Impacto (2.592) com Qualis – A1: Environmental Impacts of University Restaurant Menus: A Case Study in Brazil;
- ❖ Resumos aprovados na *ICFSP 2020: 22^a International Conference on Food Security and Preservation* – CISP 2020: 22^a Conferência Internacional sobre Segurança Alimentar e Preservação: “Evaluation of food supply based on nutritional profile in an institutional food service (1)”;
- ❖ “Environmental performance for water and energy use in a food processing (2)”.

REFERÊNCIAS

1. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*. 2019;393(10170):447–92.
2. Aleksandrowicz L, Green R, Joy EJM, Smith P, Haines A. The impacts of dietary change on greenhouse gas emissions, land use, water use, and health: A systematic review. *PLoS One* [Internet]. 2016;11(11):1–16. Available at: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0165797>
3. NascimEnto EP do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estud avançados*. 2012;26.
4. United Nations. Transforming Our World. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável Preâmbulo. Cent Informação das Nações Unidas Rio Janeiro [Internet]. 2015;49. Available at: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>
5. ABERC. Mercado Real [Internet]. Associação Brasileira de Refeições Coletivas. 2019 [citado 30 de julho de 2019]. Available at: <http://www.aberc.com.br/mercadoreal.asp?IDMenu=21>
6. Federal C, Interno. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN nº 600 de 25 de Fevereiro de 2018. CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS; 2018.
7. Abeliotis K, Lasaridi K, Costarelli V, Chroni C. The implications of food waste generation on climate change: The case of Greece. *Sustain Prod Consum* [Internet]. 2015;3(June):8–14. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.spc.2015.06.006>
8. Busato MA, Ferigollo MC. Desperdício De Alimentos Em Unidades De Alimentação E Nutrição: Uma Revisão Integrativa Da Literatura. *Holos* [Internet]. 2018;1:91–102. Available at: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/4081>
9. Barthichoto M, Matias ACG, Spinelli MGN, Abreu ES de. Responsabilidade Ambiental : Perfil Das Práticas De Sustentabilidade Desenvolvidas Em Unidades Produtoras De Refeições Do Bairro De HIGIENÓPOLIS, MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. *Qual Rev Eletrônica*. 2013;14(1):1–12.
10. Strasburg VJ, Jahno VD. Sustentabilidade de cardápio: avaliação da pegada hídrica nas refeições de um restaurante universitário. *Rev Ambient e AguaAmbiente Água*. 2015;10.
11. UNCED. United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro , Brazil, 3 to 14 June 1992. United Nations Sustain Dev [Internet]. 1992;(June):351. Available at: <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/Agenda21.pdf>

12. FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Sustainable Diets and Biodiversity Sustainable [Internet]. Rome; 2010. 307 p. Available at: <http://www.fao.org/docrep/016/i3004e/i3004e.pdf>
13. Pérez-Mesa JC, Piedra-Muñoz L, García-Barranco MC, Giagnocavo C. Response of Fresh Food Suppliers to Sustainable Supply Chain Management of Large European Retailers. *Sustainability*. 2019;11(14):3885.
14. Veiros MB, Proença RP da C. Princípios de Sustentabilidade na Produção de Refeições. *Nutr em Pauta*. 2010;102:45–9.
15. Ribeiro H, Jaime P, Ventura D. Alimentação e Sustentabilidade. *Estud AVANÇADOS* 31. 2017;31(2015):185–98.
16. Harmon AH, Gerald BL. Position of the American Dietetic Association: food and nutrition professionals can implement practices to conserve natural resources and support ecological sustainability. *J Am Diet Assoc*. 2007;107(6):1033–43.
17. Naves JG de P, Bernardes MBJ. A relação histórica homem / natureza e sua importância no enfrentamento da questão ambiental Resumo. *Geosul*. 2014;29(57):7–26.
18. Pott CM, Estrela CC, Pott CM, Estrela CC. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. *Estud Avançados* [Internet]. 2017;31(89):271–83. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000100271&lng=pt&tlng=pt
19. Romeiro AR. Economia ou Economia política da sustentabilidade. In: In: May, P. H. Lustosa MC, Vinha V. In: Elsevier., organizador. *Economia do Meio Ambiente*. 2. Ed. Rio de Janeiro; 2010.
20. Barbieri JC. *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. Saraiva, organizador. São Paulo; 2007.
21. Dal Moro P, Pandolfo A, Dal Moro L, Barbacovi NE, Tagliari LD. Diagnóstico ambiental de indústrias de fabricação de estruturas metálicas e esquadrias de metal de pequeno e médio porte. *Gest e Prod*. 2015;22(1):229–37.
22. Sartori S, Campos LMS. SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL : UMA TAXONOMIA NO CAMPO DA LITERATURA. *Ambient Soc*. 2014;17(1):1–22.
23. United Nations World Commission on Environment and Development. *Our Common Future (Relatório Brundtland)*. Vargas FG, organizador. Rio de Janeiro; 1988.
24. Pies W, Gräf CO. Desenvolvimento sustentável: uma análise a partir do método safe. *Rev Eletrônica em Gestão, Educ e Tecnol Ambient* [Internet]. 2015;19(2):794–804. Available at: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/15960>

25. PGM C, FC B. Mensurando a Sustentabilidade. In: May, P. H. Lustosa MC, Vinha V. In: Economia do meio ambiente. 2. Ed. Rio de Janeiro; 2010.
26. Souza; MC da SA de, Armada Alexandre C. Sustentabilidade meio ambiente e sociedade: reflexões e perspectivas. Universidade UNIPAR P–, organizador. Umuarama Paraná; 2015. 303 p.
27. Gouveia N. Resíduos sólidos urbanos : impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social Solid urban waste : socio-environmental impacts and prospects for sustainable management with social inclusion. *Ciência & Saúde Coletiva*,. 2012;17:1503–10.
28. Vizeu F, Meneghetti FK, Seifert RE. For a critique of the concept of sustainable development/Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. *Cad EBAPEBR*. 2012;10(3):569.
29. Rodrigues R. Desenvolvimento sustentável: paradigmas, conceitos, dimensões e estratégias. *Rev do TCU*. 2012;12:102-105.
30. Lélé SM. Sustainable development: A critical review. *WORLD Dev*. 1991;19(6):607–21.
31. Von Koerber K, Bader N, Leitzmann C. Conference on “Sustainable food consumption” Wholesome Nutrition: An example for a sustainable diet. *Proc Nutr Soc*. 2017;76(1):34–41.
32. Koerber K von. Fünf Dimensionen der Nachhaltigen Ernährung und weiterentwickelte Grundsätze – Ein Update. *Ernährung im Fokus*. 2014;9(10):260–6.
33. Koerber K von. *The Joy of Sustainable Eating*. Thieme. Stuttgart, Alemanha; 2013. 164 p.
34. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). O direito à alimentação no quadro internacional dos direitos humanos e nas Constituições. *Cad Trab sobre o direito à Aliment*. 2014;20p.
35. van de Kamp ME, van Dooren C, Hollander A, Geurts M, Brink EJ, van Rossum C, et al. Healthy diets with reduced environmental impact? – The greenhouse gas emissions of various diets adhering to the Dutch food based dietary guidelines. *Food Res Int* [Internet]. 2018;104(June 2017):14–24. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.06.006>
36. Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. The Lancet Commissions The Global Syndemic of Obesity , Undernutrition , and Climate Change : The Lancet Commission report. *Lancet* [Internet]. 2019;393(10173):791–846. Available at: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32822-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32822-8)
37. Xavier FT, Pereira S, Sole J. ISTO NÃO É (APENAS) UM LIVRO. 1°. Fundação Heinrich Böll, organizador. Rio de Janeiro; 2019. 178 p.

38. BRASIL. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília – DF; 2013. 84 p.
39. IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares: 2017-2018 primeiros resultados [Internet]. IBGE, organizador. Vol. 46, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística-Ibge. Rio de Janeiro; 2019. 69 p. Available at: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Pesquisa+de+Orçamentos+Familiares#0>
40. Federal C, Interno R, Federal C. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN nº380 de 9 de dezembro de 2005. 2005;(61):1–45.
41. BRASIL. Portaria interministerial Nº 66 - Programa de Alimentação do Trabalhador. 2006;1–2. Available at: http://189.28.128.100/nutricao/docs/legislacao/portaria66_25_08_06.pdf
42. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Of da União; Pod Exec 16 setembro. 2004;
43. ABERC. Mercado Real [Internet]. Associação Brasileira de Refeições Coletivas. 2018 [citado 30 de maio de 2019]. Available at: <http://www.aberc.com.br/mercadoreal.asp?IDMenu=21>
44. ABIA. Associação Brasileira da Indústria de Alimentos. Relatório Anual 2018. São Paulo- SP; 2018.
45. ABIA. Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. Sustentabilidade na indústria da alimentação. Brasília - DF; 2017.
46. Santos M, Fundação H, Brasil B, Glass V, Luxemburgo FR. ATLAS DO AGRONEGÓCIO: Fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos. Rio de Janeiro; 2018.
47. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. Ministério da Saúde; 2014. 158 p.
48. Martinelli SS, Cavalli SB. Alimentação saudável e sustentável : Uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. Ciência Saúde Coletiva [periódico na internet]. 2018;23(1678–4561):1–6.
49. Walls H, Baker P, Chirwa E, Hawkins B. Food security, food safety & healthy nutrition: are they compatible? Glob Food Sec. 2019;21(April):69–71.
50. Castro CN de, Resende GM, Pires MJ de S. Avaliação dos Impactos regionais do PRONAF. 1974 Texto para Discussão. 2014;
51. IBGE. Censo Agropecuário. Inst Bras Geogr e Estatística [Internet]. 2006;55(11):1–265. Available at:

- <http://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/readout.asp>
52. BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário. Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional 2016-2019. Brasília DF; 2017.
 53. BRASIL. DECRETO Nº 8.473, DE 22 DE JUNHO DE 2015. Estabelece, no âmbito da Administração Pública federal, o percentual mínimo destinado à aquisição de gêneros alimentícios de agricultores familiares e suas organizações, empreendedores familiares rurais e demais b. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 23 de Junho. 2015.
 54. BRASIL. Lei nº 11.947/2009 – PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar. Pnae. 2009;1–8.
 55. MDA. Políticas públicas para agricultura familiar. Ministério do Desenvolvimento Agrário [Internet]. 2013;103. Available at: <http://www.economia.esalq.usp.br/intranet/uploadfiles/4346.pdf>
 56. Fabri RK, Soares P, Martinelli SS, Bianchini VU, Cavalli SB. Manual de Operacionalização: Compra Institucional via PAA. 1 Edição 2. Florianópolis - SC; 2017. 47 p.
 57. WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and overweight. KEY FACTS. [Internet]. 2016. Available at: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
 58. WCRF. Food, Nutrition, physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Am Inst Cancer Res (AICR); World Cancer Res Fund (WCRF UK) World Cancer Res Fund Int [Internet]. 2007; Available at: <http://www.wcrf.org/sites/default/files/english.pdf>
 59. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro R De, Cannon G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health : evidence from Brazil. Public Heal Nutr. 2010;14(1):5–13.
 60. Srour B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, Allès B, Méjean C, Andrianasolo RM, et al. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: Prospective cohort study (NutriNet-Santé). BMJ. 2019;365.
 61. Inkpen A, Ramaswamy K. Global Strategy: Creating and Sustaining Advantage across Borders. Glob Strateg Creat Sustain Advant across Borders. 2004;2002(May):1–260.
 62. Organização Pan-Americana Da Saúde. Modelo de Perfil Nutricional. 2016. 36 p.
 63. BRASIL. GUIA DE BOAS PRÁTICAS NUTRICIONAIS: Restaurantes Coletivos. Agência Nac Vigilância Sanitária Anvisa. 2014;44.
 64. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Cardápios saudáveis 16. Brasília - DF; 2009. 132 p.

65. Carneiro FF, Da LG, Augusto S, Rigotto RM, Friedrich K, Campos A, et al. Dossiê ABRASCO. Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde [Internet]. Vol. 161, Nutrition Research Reviews. 2018. Available at: <http://abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2015.03.015>
66. Cortese RDM, Martinelli SS, Fabri RK, Cavalli SB. Alimentação Na Atualidade: Reflexões Sobre O Consumo De Alimentos Geneticamente Modificados. *Agroecología*. 2017;12(2):71–9.
67. FAO and WHO. Sustainable healthy diets – Guiding principles. Rome; 2019.
68. Lang T, Barling D. Nutrition and sustainability: An emerging food policy discourse. *Proc Nutr Soc* [Internet]. 2013;72(1):1–12. Available at: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L70623980%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1007/s00270-011-0216-9%5Cnhttp://sfx.library.uu.nl/utrecht?sid=EMBASE&issn=01741551&id=doi:10.1007%2Fs00270-011-0216-9&atitle=Which+embolic+agent++>
69. IPBES. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science- Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). 2019;1–44. Available at: https://www.ipbes.net/system/tdf/ipbes_7_10_add-1-_advance_0.pdf?file=1&type=node&id=35245
70. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. LEI Nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997: Política Nacional de Recursos Hídricos. [Internet]. Secretaria de Recursos hídricos. 1997. Available at: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm
71. Pimentel D, Berger B, Filiberto D, Newton M. Water resources: Agricultural and environmental issues. *Bioscience* [Internet]. 2004;54(10):909–18. Available at: [http://www.bioone.org/doi/abs/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0909:WRAAEI\]2.0.CO;2](http://www.bioone.org/doi/abs/10.1641/0006-3568(2004)054[0909:WRAAEI]2.0.CO;2)
72. FAO. Water for Sustainable Food and Agriculture Water for Sustainable Food and Agriculture: A report produced for the G20 Presidency of Germany. Food Agric Organ United Nations. 2017;
73. WHO. Guidelines for Drinkingwater Quality, First Addendum to the 3rd Edition. *World Heal Organ* [Internet]. 2004;1:183. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1462075800000066>
74. Silva VDPR, Aleixo DDO, Neto JD, Maracajá KFB, Araújo LE de. Uma medida de sustentabilidade ambiental : Pegada hídrica A measure of environmental sustainability : Water footprint. *Rev Bras Eng Agrícola e Ambient*. 2013;17(84):100–5.
75. Hoekstras. A, Hung. P. Virtual water trade: A quantification of virtual water flows between nations in relation to. *VALUE OF WATER RESEARCH REPORT SERIES*. Holanda: UNESCO-IHE; 2002. 1–120 p.

76. Hoekstra AY. The water footprint of food. In: Förare, J. (ed.) Water for food, The Swedish Research Council for Environment, Agricultural Sciences and Spatial Planning (Formas),. Stockholm, Sweden; 2008.
77. Allan JA. Virtual Water: A Strategic Resource Global Solutions ta Regional Deficits. *Ground Water*. 1998;36(4):545–6.
78. Hoekstra AY, Chapagain AK. The water footprints of Morocco and the Netherlands: Global water use as a result of domestic consumption of agricultural commodities. *Ecol Econ*. 2007;64(1):143–51.
79. Hoekstra AY, Chapagain AK, Aladaya MM, Mesfin M, Mekonnen. Manual de Avaliação da Pegada Hídrica. *Water Footpr Netw*. 2011;216.
80. Flood E, Kapoor S, de Villa-Lopez B. The Sustainability of Food Served at Wedding Banquets. *J Culin Sci Technol*. 2014;12(2):137–52.
81. Harris F, Green RF, Joy EJM, Kayatz B, Haines A, Dangour AD. The water use of Indian diets and socio-demographic factors related to dietary blue water footprint. *Sci Total Environ* [Internet]. 2017;587–588:128–36. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.02.085>
82. De Laurentiis V, Hunt DVL, Rogers CDF. Contribution of school meals to climate change and water use in England. *Energy Procedia* [Internet]. 2017;123:204–11. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.241>
83. Cavalli. SSMPS, Fabri. RK, Veiros. MB, Barletto S. Qualidade da alimentação escolar: método para avaliação da Aquisição de Gêneros Alimentícios (AGA). In: Argos, organizador. Alimentação escolar: construindo interfaces entre saúde, educação e desenvolvimento. Chapecó; 2016. p. 345–78.
84. Prodanov CC. metodologia do trabalho científico : Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2º edição. Universidade de FEEVALE, organizador. Novo Hamburgo - Rio Grande do Sul; 2013.
85. CEASA. Centrais de Abastecimento do Rio Grande do Norte. Cotação em Nível de Atacado. [Internet]. 2018 [citado 25 de dezembro de 2018]. p. 4. Available at: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/ceasa/DOC/DOC00000000186395.PDF>
86. EMATER. Pesquisa de Preços de Produtos da Agricultura Familiar do RN. Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte [Internet]. 2016 [citado 19 de abril de 2018]. p. 140. Available at: <http://adcon.rn.gov.br/acervo/emater/doc/DOC00000000115594.PDF>
87. BRASIL. Decreto nº 4.680, de 24 de Abril de 2003 [Internet]. Diário Oficial da União, de 28 abril. 2003. p. 9. Available at: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4680.htm
88. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Diário Of da União; Pod Exec 23 setembro. 2002;11.

89. BRASIL. Decreto nº 67.647, de 23 de Novembro de 1970. Estabelece nova Divisão Regional do Brasil para fins estatísticos. [Internet]. Diário Oficial da União, de 24 novembro. 1970 [citado 13 de junho de 2019]. Available at: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-67647-23-novembro-1970-409148-publicacaooriginal-1-pe.html>
90. Association's GR. Green Restaurant Certification 8.0 Standards. SUSTAINABLE FOOD & BEVERAGE. Definitions. 2019.
91. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac J, Louzada MLC, Rauber F, et al. Commentary Ultra-processed foods : what they are and how to identify them. Public Health Nutr. 2019;(14).
92. IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. [Internet]. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística-Ibge. 2011 [citado 31 de julho de 2018]. Available at: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>
93. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 18, de 24 de março de 2008. Diário Of da União; Pod Exec 25 março. 2008;
94. BRASIL. Ministério da Justiça. Portaria nº 2658, de 22 de Dezembro de 2003. Diário Oficial da União, de 26 Dezembro. 2003. p. 6–8.
95. Ornelas LH. Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos. 8. Edição. Athneu, organizador. São Paulo- SP; 2001. 330 p.
96. Araújo MO dantas de, Guerra TM de M. Alimentos Per Capita. 3º Edição. EDUFRN, organizador. Natal - RN; 2007. 324 p.
97. Hatjiathanassiadou M, Souza SRG de, Nogueira JP, Oliveira L de M, Strasburg VJ, Rolim PM, et al. Environmental Impacts of University Restaurant Menus: A Case Study in Brazil. Sustainability. 2019;11.
98. Mekonnen MM, Hoekstra AY. The green , blue and grey water footprint of crops and derived crop products. Hydrol Earth Syst Sci. 2011;1577–600.
99. Hoekstra A. The water footprint : water in the supply chain. Environmentalist [Internet]. 2010;(93):12–3. Available at: http://waterfootprint.org/media/downloads/Hoekstra-2010-TheEnvironmental_01March_Issue93_1.pdf
100. Pahlow M, van Oel PR, Mekonnen MM, Hoekstra AY. Increasing pressure on freshwater resources due to terrestrial feed ingredients for aquaculture production. Sci Total Environ [Internet]. 2015;536:847–57. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.07.124>
101. UNICAMP N, organizador. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. 4º Edição. Núcleo de Estudos e pesquisas em Alimentação. Campinas – SP; 2011. 161 p.
102. Philippi. ST. Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão

- nutricional. 2º Edição. Coronário, organizador. Brasília - DF; 2002.
103. (USP) U de SP. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). [Internet]. Food Research Center (FoRC). Versão 7.0. 2019 [citado 17 de setembro de 2019]. Available at: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.
 104. Drahein AD, Lima EP De, Costa SEG Da. Sustainability assessment of the service operations at seven higher education institutions in Brazil. *J Clean Prod* [Internet]. 2019;212:527–36. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.293>
 105. FAO, IFAD. United Nations Decade of Family Farming 2019-2028. Global Action Plan. Rome: Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.; 2019. 78 p.
 106. Bezerra GJ, Schlindwein MM. Agricultura familiar como geração de renda e desenvolvimento local: uma análise para Dourados, MS, Brasil. *Interações*. 2017;18(1):3–15.
 107. Elias L de P, Belik W, da Cunha M pereira, Guilhoto JJM. Impactos socioeconômicos do Programa Nacional de Alimentação Escolar na agricultura familiar de Santa Catarina. Socioeconomic impacts of the National School Feeding Program on family farming in Santa Catarina. *Rev Econ e Sociol Rural* [Internet]. 2019;57(2):215–33. Available at: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2019.171266>
 108. Laurentiis V De, Hunt DVL, David C, Rogers F. Environmental assessment of the impact of school meals in the United Kingdom. *Conf 10th Int Conf Life Cycle Assess Food*. 2016;(February 2017).
 109. Laurentiis V De, Hunt DVL, Lee SE, Rogers CDF. NEW PARADIGM IN URBAN DEVELOPMENT : LIFE CYCLE THINKING AND SUSTAINABILITY EATS : a life cycle-based decision support tool for local authorities and school caterers. *Int J Life Cycle Assess*. 2019;24:1222–38.
 110. Sims R, Schaeffer R, F. Creutzig, X. Cruz-Núñez, M. D’Agosto, D. Dimitriu, M. J. Figueroa Meza, L. Fulton, S. Kobayashi, O. Lah, A. McKinnon, P. Newman, M. Ouyang, J. J. Schauer, D. Sperling and GT. Chapter 5 Transport. *Transp Clim Chang 2014 Mitig Clim Chang Contrib Work Gr III to Fifth Assess Rep Intergovern- Ment Panel Clim Chang* [Edenhofer, O, R Pichs-Madruga, Y Sokona, E Farahani, S Kadner, K S. 2014;74(C):117–36.
 111. Mistretta M, Caputo P, Cellura M, Anna M. Science of the Total Environment Energy and environmental life cycle assessment of an institutional catering service : An Italian case study. *Sci Total Environ* [Internet]. 2019;657:1150–60. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.131>
 112. Coelho FC, Coelho EM, Egerer M. Local food: Benefits and failings due to modern agriculture. *Sci Agric*. 2018;75(1):84–94.
 113. Giacomo Baccarin J, Marcia Triches R, Rosane Paz Arruda Teo C, Boito Pereira da Silva D. Indicadores de Avaliação das Compras da Agricultura Familiar para Alimentação Escolar no Paraná, Santa Catarina e São Paulo.

- Rev Econ e Sociol Rural. 2017;55(1):103–22.
114. Nour M, Lutze SA, Grech A, Allman-Farinelli M. The relationship between vegetable intake and weight outcomes: A systematic review of cohort studies. *Nutrients*. 2018;10(11).
 115. Podesta D, Podesta RV De, Lu S, Von V, Cattafesta M, Oliveira C De, et al. Consumption of minimally processed foods as protective factors in the genesis of squamous cell carcinoma of the head and neck in Brazil. *PLoS One*. 2019;14:1–19.
 116. Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum NN, Norat T, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol*. 2017;46(3):1029–56.
 117. Tian Y, Su L, Wang J, Duan X, Jiang X. Fruit and vegetable consumption and risk of the metabolic syndrome: A meta-analysis. *Public Health Nutr*. 2018;21(4):756–65.
 118. Nasreddine L, Tamim H, Itani L, Nasrallah MP, Isma'Eel H, Nakhoul NF, et al. A minimally processed dietary pattern is associated with lower odds of metabolic syndrome among Lebanese adults. *Public Health Nutr*. 2018;21(1):160–71.
 119. Lairon D. Nutritional quality and safety of organic food. *Sustain Agric*. 2009;2:99–110.
 120. Canella DS, Louzada MLDC, Claro RM, Costa JC, Bandoni DH, Levy RB, et al. Consumo de hortaliças e sua relação com os alimentos ultraprocessados no Brasil. *Rev Saude Publica*. 2018;52:50.
 121. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac J, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. Commentary The UN Decade of Nutrition , the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr*. 2017;21(1):5–17.
 122. Martins CA, Machado PP, Louzada ML da C, Levy RB, Monteiro CA. Parents' cooking skills confidence reduce children's consumption of ultra-processed foods. *Appetite*. 2020;144(April 2019):104452.
 123. Rico-Campà A, Martínez-González MA, Alvarez-Alvarez I, De Deus Mendonça R, De La Fuente-Arrillaga C, Gómez-Donoso C, et al. Association between consumption of ultra-processed foods and all cause mortality: SUN prospective cohort study. *BMJ*. 2019;365.
 124. Silva JG da. Comment Transforming food systems for better health. *Lancet*. 2019;393(18):30–1.
 125. Hawkes C. Uneven dietary development: Linking the policies and processes of globalization with the nutrition transition, obesity and diet-related chronic diseases. *Global Health*. 2006;2:1–18.

126. Martins APB, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Monteiro CA. Increased contribution of ultra-processed food products in the Brazilian diet (1987-2009). *Rev Saude Publica*. 2013;47(4):656–65.
127. Moubarac JC, Batal M, Louzada ML, Martinez Steele E, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite* [Internet]. 2017;108(November):512–20. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2016.11.006>
128. Mirta CM, Uauy R, Martins AP, Moubarac JC, Monteiro C. Disponibilidad de productos alimentarios listos para el consumo en los hogares de Chile y su impacto sobre la calidad de la dieta (2006-2007). *Rev Med Chil*. 2014;142(7):850–8.
129. Louzada ML da C, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Alimentos ultraprocesados e perfil nutricional da dieta no Brasil Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. 2015;1–11.
130. IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. ANÁLISE DO CONSUMO ALIMENTAR PESSOAL NO BRASIL. [Internet]. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística-Ibge 2011 p. 150. Available at: <http://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/readout.asp>
131. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014 - Global Target 7: Halth the rise in diabetes and obesity. 2014;78–93. Available at: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>
132. Aguayo-Patrón S, Calderón de la Barca A. Old Fashioned vs. Ultra-Processed-Based Current Diets: Possible Implication in the Increased Susceptibility to Type 1 Diabetes and Celiac Disease in Childhood. *Foods*. 2017;6(11):100.
133. Applications I (International S for the A of AA. The International Service for the Acquisition of Agro-biotech Applications (ISAAA), Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016. 2016;(52):135.
134. Cortese RDM, Martinelli SS, Fabri RK, Proença RPDC, Cavalli SB. A label survey to identify ingredients potentially containing GM organisms to estimate intake exposure in Brazil. *Public Health Nutr*. 2018;21(14):2698–713.
135. Raman R. The impact of Genetically Modified (GM) crops in modern agriculture: A review. *GM Crop Food*. 2017;8(4):195–208.
136. Zhang C, Wohlhueter R, Zhang H. Genetically modified foods: A critical review of their promise and problems. *Food Sci Hum Wellness* [Internet]. 2016;5(3):116–23. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fshw.2016.04.002>
137. Bawa AS, Anilakumar KR. Genetically modified foods: Safety, risks and public concerns - A review. *J Food Sci Technol*. 2013;50(6):1035–46.
138. Schütte G, Eckerstorfer M, Rastelli V, Reichenbecher W, Restrepo-Vassalli S, Ruohonen-Lehto M, et al. Herbicide resistance and biodiversity: agronomic and environmental aspects of genetically modified herbicide-resistant plants.

- Environ Sci Eur. 2017;29(1).
139. de Almeida VES, Friedrich K, Tygel AF, Melgarejo L, Carneiro FF. Uso de sementes geneticamente modificadas e agrotóxicos no Brasil: Cultivando perigos. *Cienc e Saude Coletiva*. 2017;22(10):3333–9.
 140. Benbrook CM. Impacts of genetically engineered engineered. *Environ Sci Eur*. 2012;24(24):1–13.
 141. Strasburg VJ, Jahno VD. Application of eco-efficiency in the assessment of raw materials consumed by university restaurants in Brazil: A case study. *J Clean Prod*. 2017;161(September 2018):178–87.
 142. Vanham D, del Pozo S, Pekcan AG, Keinan-Boker L, Trichopoulou A, Gawlik BM. Water consumption related to different diets in Mediterranean cities. *Sci Total Environ* [Internet]. 2016;573:96–105. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.08.111>
 143. IBGE. Produção pecuária municipal. *Decis Support Syst* [Internet]. 2016;44(4):1–51. Available at: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2016_v44_br.pdf
 144. Vidal M de F. Panorama da piscicultura no Nordeste. *Cad Setorial Escritório Técnico Estud Econômicos do Nord - ETENE* [Internet]. 2016;(3). Available at: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2016_v44_br.pdf
 145. Carmo RL do, Ojima ALR de O, Ojima R, Nascimento TT do. Água virtual, escassez e gestão: o Brasil como grande “exportador” de água. *Ambient Soc* [Internet]. 2007;10(2):83–96. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2007000200006&lng=pt&tlng=pt
 146. Graham F, Russell J, Holdsworth M, Menon M, Barker M. Exploring the relationship between environmental impact and nutrient content of sandwiches and beverages available in cafés in a UK university. *Sustainability*. 2019;11(11).
 147. Willett W, Rockström J. Healthy diets from sustainable food systems -Food Planet Health. *Lancet* [Internet]. 2019;1–32. Available at: <papers3://publication/uuid/6DC67D0C-BC1B-4365-9C54-4621A73D25A7>

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Gêneros analisados segundo tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil (IBGE, 2011) em relação ao excesso de nutrientes.

CATEGORIA	GÊNERO ANALISADO	ANALISADO COMO... (IBGE, 2011)	EXCESSO DE NUTRIENTE ANALISADO
CEREAIS	Pão crioulo	Pão não especificado	Sódio; Açúcar de adição*; Gorduras totais, saturadas e trans.
	Pão Seda		
	Pão redondo		
	Pão para cachorro quente		
	Pão de forma integral	Pão de forma industrializado de qualquer marca	
	Pão doce liso	Pão doce	
	Pão francês	Pão de trigo francês	Açúcar de adição*
	Biscoito cream cracker integral	Biscoito salgado	Açúcares de adição*
	Biscoito tipo maisena	Biscoito doce	
	Biscoito tipo club social	Biscoito salgado	Sódio; Açúcar adição*; Gorduras totais, saturadas e trans.
	Milho verde	Milho verde em conserva	Açúcar total*
	Amido de maizena	Amido de milho	Açúcar de adição*
	Bolo de batata doce	Bolo de batata	Sódio; Açúcar total*; Gorduras totais, saturadas e trans.
	Bolo de macaxeira	Bolo de macaxeira	
FRUTAS	Ameixa em calda	Doce de frutas em calda de qualquer sabor	Açúcares total*
LEITE E DERIVADOS	Bebida láctea sabor mamão com laranja	Bebida láctea	Açúcares adição*
	Bebida láctea sabor morango		

	Doce de leite em tablete	Doce à base de leite	
	Manteiga da terra	Manteiga de Garrafa	
	Queijo coalho	Queijo de coalho	Gorduras trans
MOLHOS	Maionese	Maionese molho	Açúcares de adição*
	Extrato de tomate	Massa de tomate	
	Molho de tomate	Molho de tomate	
	Catchup	Catchup	
	Molho de soja	Shoyo	
	Molho tipo inglês	Shoyo	
	Mostarda	Mostarda molho	
PRODUTOS CÂRNEOS E DERIVADOS	Presunto cozido	Presunto	Açúcar de Adição*
	Linguiça calabresa	Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	
	Hamburguer de carne de frango	Hambúrguer de carne bovina	
	Salsicha hot dog	Salsicha no varejo (crua)	
	Toucinho defumado suíno	Toucinho	Sódio; Gorduras totais, saturadas e trans.
	Chester de frango Lanche perdigão	Chester	Açúcar de adição*
OUTROS GÊNEROS	Leite de coco	Leite de coco	Sódio; Açúcar total*; Gorduras totais, saturadas e trans.
	Batata Farmfrites	Batata palito	

*Os açúcares de adição e totais foram usados para estimar o açúcar de adição.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

APÊNDICE 2 – Listagem do Fator de Correção (F.C) segundo Araújo e Guerra⁹⁶.

Gêneros Alimentícios	Fator de Correção – F.C.
ORIGEM VEGETAL	
Tomate	1,33
Cenoura	1,18
Repolho	1,44
Cebola	1,08
Coentro	1,35
Pimentão	1,43
Batata doce	1,21
Abacaxi	3,42
Alface	1,49
Coentro	1,48
Vagem	1,22
Batata inglesa	1,16
Pepino	1,37
Beterraba	1,42
Manga	1,95
Abóbora	1,35
Chuchu	1,61
ORIGEM ANIMAL	
Frango, sobrecoxa	1,31
Frango, peito	1,09
Ovos	1,13
Peixe	1,66

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

APÊNDICE 3 – Relação de alimentos em que a Pegada Hídrica foi incorporada (adaptações).

Alimentos com PH	Alimentos sem PH (adaptados)
Alho	Alho em pasta
Alface	Acelga, Rúcula
Cacau em pó	Achocolatado
Caju	Doce de caju, Polpa de caju, Polpa de cajá
Carne de porco	Bacon, Linguiça calabresa
Coentro	Alecrim, Salsa, Cebolinha, Alecrim, Louro, Manjericão
Framboesa	Polpa de acerola
Feijão verde	Feijão fradinho
Flocos de batata	Batata palha
Farinha de milho	Cuscuz, Flocão
Goiaba	Doce de goiaba, Polpa de goiaba
Grão de soja	Proteína texturizada de soja
Inhame	Beterraba
Leite em pó	Creme de leite, Doce de leite
Manga	Polpa de manga
Melancia	Melão
Molho de soja	Molho shoyu, Molho inglês
Óleo de soja	Maionese, Margarina
Pepino	Abobrinha, Chuchu
Pimenta	Pimenta-do-reino
Queijo	Leite condensado, Manteiga
Quiabo	Maxixe
Trigo em grão	Trigo para quibe

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

ANEXOS

ANEXO 1 – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Unidades de Alimentação Institucionais: avaliação da produção de refeições sob a ótica sustentável

Pesquisador: Larissa MontAlveme Jacó Seabra

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 02734418.5.0008.5292

Instituição Proponente: Departamento de Nutrição

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.989.483

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto a ser realizado em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), definido como o local gerencial onde são desenvolvidas todas as atividades técnico-administrativas necessárias para a produção de refeições, até a sua distribuição para coletividades saudas e enfermas, tendo como objetivo contribuir para manter, melhorar ou recuperar a saúde da clientela atendida.

Metodologia Proposta: O estudo será transversal de natureza descritiva e exploratória, realizado em 6 restaurantes institucionais no Estado do Rio Grande do Norte sendo 03 Restaurantes Universitários e 3 Restaurantes de Instituto Federal de Ensino.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Avaliar a produção de refeições em restaurantes institucionais sob a ótica sustentável.

Objetivos Secundários:

a) Avaliar as instalações físicas de restaurantes institucionais em relação ao uso eficiente dos

Endereço: Avenida Nilo Peçanha, 623 - Prédio Administrativo - 1ª Andar - Espaço João Machado
 Bairro: Petrópolis CEP: 58.012-300
 UF: RN Município: NATAL
 Telefone: (84)3242-5003 Fax: (84)3202-3941 E-mail: cep_hu@ufrn.com.br



Contribuição do Parecer: 2.989.483

que por sua vez podem ser usados para a tomada de decisão com vista a garantir a produção de refeições sustentáveis. Para os participantes, além do conhecimento quanto ao estado nutricional, a participação na pesquisa irá colaborar para o incentivo da oferta de refeições adequadas do ponto de vista nutricional e ambiental.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os itens foram apresentados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadaptações:

Opino pela aprovação.

Considerações Finais e critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PR_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1188718.pdf	20/08/2018 16:52:52		Aceito
Outros	Carta_de_Encaminhamento_2.pdf	20/08/2018 17:49:58	JOSMARA PEREIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Brochura_do_Investigador_Projeto_detalhado.pdf	20/08/2018 15:48:29	JOSMARA PEREIRA NOGUEIRA	Aceito
Outros	Carta_de_Encaminhamento.pdf	10/08/2018 10:08:00	JOSMARA PEREIRA NOGUEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_profissionais_nutricionista.pdf	10/08/2018 10:06:51	JOSMARA PEREIRA NOGUEIRA	Aceito
Outros	Carta_anuencia_IF_Cumashi.pdf	02/07/2018 09:17:36	JOSMARA PEREIRA	Aceito
Outros	Carta_anuencia_RU_Central.pdf	02/07/2018 09:16:02	JOSMARA PEREIRA	Aceito
Outros	Carta_anuencia_IF_Central.pdf	08/06/2018 16:24:30	JOSMARA PEREIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Identificacao_pesquisadores.pdf	08/06/2018 16:21:10	JOSMARA PEREIRA	Aceito

Endereço: Avenida Nilo Peçanha, 623 - Prédio Administrativo - 1ª Andar - Espaço João Machado
 Bairro: Petrópolis CEP: 58.012-300
 UF: RN Município: NATAL
 Telefone: (84)3242-5003 Fax: (84)3202-3941 E-mail: cep_hu@ufrn.com.br



Contribuição do Parecer: 2.989.483

Outros	Carta_anuencia_RU_EscolaAgricultora.pdf	30/05/2018 09:38:06	JOSMARA PEREIRA	Aceito
Outros	Carta_anuencia_IF_SaoG.pdf	30/05/2018 09:36:46	JOSMARA PEREIRA	Aceito
Outros	Carta_anuencia_RU_AnaBazwira.pdf	02/05/2018 11:52:48	JOSMARA PEREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_uamSustentavel_menores.pdf	02/05/2018 11:49:50	JOSMARA PEREIRA NOGUEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_uamSustentavel.pdf	02/05/2018 11:49:31	JOSMARA PEREIRA NOGUEIRA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	02/05/2018 11:48:36	JOSMARA PEREIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

NATAL, 30 de Outubro de 2018

Assinado por:
SERGIO ALBUQUERQUE
 (Coordenador(a))

Endereço: Avenida Nilo Peçanha, 623 - Prédio Administrativo - 1ª Andar - Espaço João Machado
 Bairro: Petrópolis CEP: 58.012-300
 UF: RN Município: NATAL
 Telefone: (84)3242-5003 Fax: (84)3202-3941 E-mail: cep_hu@ufrn.com.br

ANEXO 2 – Critérios para a identificação de excesso de nutrientes segundo o Modelo de Perfil Nutricional da OPAS.

Excesso de sódio	Excesso de açúcares livres	Contém outros edulcorantes	Excesso de gorduras totais	Excesso de gorduras saturadas	Excesso de gorduras trans
≥ 1mg de sódio por 1kcal.	≥ 10% do valor kcal total proveniente de açúcares livres.	Qualquer quantidade de outros edulcorantes.	≥ 30% do valor kcal total proveniente de gorduras totais.	≥ 10% do valor kcal total proveniente de gorduras saturadas.	≥ 1% do valor kcal total proveniente de gorduras trans.

Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde⁶².

ANEXO 3 – Análise de açúcares livres não contidos no rótulo conforme a OPAS.

Se o fabricante declara...	A quantidade calculada de açúcares livres é igual a...	Exemplos de produtos
0g de açúcares totais	0g	Peixes enlatados
A adição de açúcares	Os açúcares adicionados declarados	Qualquer produto no qual se declare a adição de açúcares
Os açúcares totais, e o produto faz parte de um grupo de alimentos que não contêm ou contêm quantidade mínima de açúcares	Os açúcares totais declarados	Refrigerantes, bebidas para desportistas, biscoitos doces, cereais matinais, chocolates e biscoitos salgados
Os açúcares totais e o produto é iogurte ou leite, com açúcares na lista de ingredientes	50% dos açúcares totais declarados	Leite ou iogurte aromatizado
Os açúcares totais e o produto é uma fruta processada com açúcares na lista de ingredientes	50% dos açúcares totais declarados	Frutas em calda
Os açúcares totais e o produto tem leite ou frutas na lista de ingredientes	75% dos açúcares totais declarados	Barra de cereais com fruta

Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde⁶².

ANEXO 4 – Valores da pegada hídrica em kg / L para cada item alimentar utilizado⁹⁷.

Foodstuff	Unit	GAF *	Foodstuff	Unit	GAF *
Bacon ⁴	1 kg	4800	Watermelon ¹	1 kg	235
Banana ²	1 kg	860	Melon ⁴	1 kg	235
Beans ¹	1 kg	5.053	Butter ⁴	1 kg	5000
Beef ²	1 kg	15.500	Worcestershire sauce ⁴	1 kg	613
Cabbages and other brassicas ¹	1 kg	280	Frozen guava pulp ⁴	1 kg	1800
Carrot ¹	1 kg	195	Peach or nectarine ²	1 kg	1.200
Cashew nuts ¹	1 kg	14.218	Wheat bread ²	1 kg	1.300
Cassava flour ¹	1 kg	1.872	Shoyu ⁴	1 kg	613
Cauliflowers and broccoli ¹	1 kg	285	Frozen mango pulp ⁴	1 kg	1800
Chayote ⁴	1 kg	353	Frozen acerola cherry pulp ⁴	1 kg	413
Chicken ²	1 kg	3.900	Grape ¹	1 kg	608
Chickpeas ¹	1 kg	4.177	Wine ²	1 glass of 125 mL	120
Chive ⁴	1 kg	8280	Cucumber or pumpkin ²	1 kg	240
Chocolate milk ⁴	1 kg	15,363	Milk ²	1 glass of 250 mL	250
Chocolate ¹	1 kg	24.000	Bell pepper ¹	1 kg	379
Cinnamon ¹	1 kg	15.526	Soybean oil ²	1 kg	4.190
Cocoa powder ¹	1 kg	15.636	Mustard ⁴	1 kg	2809
Coffee ²	1 cup of 250 mL	140	Sunflower seed oil ¹	1 kg	6.792
Coriander ¹	1 kg	8280	Frozen cashier pulp ⁴	1 kg	3793
Dried peas ¹	1 kg	1.979	Cabbage ²	1 kg	200
Garlic ¹	1 kg	589	Bay ⁴	1 kg	8280
Green Beans ¹	1 kg	561	Wheat for kibbe ⁴	1 kg	2035
Guava jam ⁴	1 kg	1800	Okra ¹	1 kg	576

Lettuce ²	1 kg	130	Lemon ¹	1 kg	642
Maize (corn) starch ¹	1 kg	1.671	Mayonnaise ⁴	1 kg	4190
Maize flour ¹	1 kg	1.253	Tapioca paste ⁴	1 kg	2818
Milk cream ⁴	1 kg	4600	Texturized soy protein ⁴	1 kg	2145
Oats, rolled or flaked grains ¹	1 kg	2.416	Basil ⁴	1 kg	8280
Olive oil, virgin ¹	1 kg	14.431	Margarine ⁴	1 kg	4190
Olives ²	1 kg	4.400	Cackrey ⁴	1 kg	576
Onion ¹	1 kg	272	Fish ⁵	1 kg	1.974
Peanuts ²	1 kg	3.100	Manioc (cassava) ²	1 kg	564
Pepperoni ⁴	1 kg	4800	Maize oil ¹	1 kg	2.575
Pineapple ¹	1 kg	255	Ketchup ¹	1 kg	534
Plum in syrup ⁴	1 kg	2180	Dry pasta ¹	1 kg	1.849
Plum ¹	1 kg	2180	Apple or pear ²	1 kg	700
Pork ²	1 kg	4.800	Egg ³	1 kg	3.300
Potato flakes ⁴	1 kg	1.044	Tomato sauce ²	1 L	1069
Potato ²	1 kg	250	Corn ²	1 kg	900
Rice ²	1 kg	3.400	Mango ¹	1 kg	1.600
Rosemary ⁴	1 kg	8280	Lentil ¹	1 kg	5.874
Sesame ¹	1 kg	9371	Raisin ¹	1 kg	2433
Sugar ²	1 kg	1.500	Condensed milk	1 kg	5000
Sweet potato ¹	1 kg	383	Soy sauce ²	1 L	613
Tea ²	1 cup of 250 mL	30	Pepper ¹	1 kg	7.611
Tomato extract ¹	1 kg	713	Parsley ⁴	1 kg	8280
Wheat flour ¹	1 kg	1.849	Tomato ²	1 kg	180
Yam ¹	1 kg	343			
Zucchini ⁴	1 kg	353	Orange ²	1 kg	460

* GAF: global average footprint per litre; 1—Mekonnen e Hoekstra (2011); 2—Hoekstra (2008); 3—Hoekstra (2010); 4—author's adaptation; 5—Pahlow et al. (2015).