



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Cassiani Gotâma Tasca

**INSTRUMENTO AVALIATIVO PARA PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE  
AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICA EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E  
NUTRIÇÃO INSTITUCIONAIS**

Florianópolis

2020

Cassiani Gotâma Tasca

**INSTRUMENTO AVALIATIVO PARA PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE  
AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICA EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E  
NUTRIÇÃO INSTITUCIONAIS**

Tese de Doutorado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Doutorado em Nutrição.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Suzi Barletto Cavalli, Dr.

Florianópolis

2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da  
Biblioteca Universitária da UFSC.

Tasca, Cassiani Gotâma

Instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica em unidades de alimentação e nutrição institucionais : Sustentabilidade em produção de refeições coletivas / Cassiani Gotâma Tasca ; orientadora, Suzi Barletto Cavalli, 2020.  
207 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós Graduação em Nutrição, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Nutrição. 2. Sustentabilidade . 3. Alimentação coletiva. 4. Técnica delphi. 5. Estudo de caso. I. Cavalli, Suzi Barletto . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. III. Título.

Cassiani Gotâma Tasca

**Instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica  
em unidades de alimentação e nutrição institucionais**

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora  
composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Rozane Marcia Triches, Dr.(a)  
Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Prof.(a) Greyce Luci Bernardo, Dr.(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Cristine Garcia Gabriel, Dr.(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado  
adequado para obtenção do título de doutora em Nutrição

---

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

---

Prof.(a) Suzi Barletto Cavalli Dr.(a)  
Orientadora

Florianópolis, 2020

*Dedico este trabalho aos meus pais,  
Denise Batista e Ariovaldo Luís Tasca.*

## AGRADECIMENTOS

Gratidão ao Universo, a meus guias espirituais e anjo da guarda, pela oportunidade de intenso aprimoramento pessoal e profissional percorridos antes e durante esta jornada.

Gratidão aos meus pais, Denise Batista e Ariovaldo Luís Tasca que são os pilares da minha vida, pelo amor, amizade, incentivo, apoio, orientações e acolhimento sempre, em todas as situações. E essencialmente por terem me entregado à iluminação de Buda desde que fui concebida.

Gratidão aos meus avós e bisavós, e a todos os ancestrais que vieram antes de mim, e prepararam o caminho para minha a jornada ser mais fácil e mais leve.

Gratidão ao meu irmão Diego pelo apoio, presença física e espiritual, acolhimento e por ser espalhar tanta luz e sabedoria por onde passa.

Gratidão especial à professora PhD Suzi Barletto Cavalli por ter me aceitado como sua orientanda, por todos os ensinamentos e orientação durante o processo da construção da tese. Pela compreensão em momentos emocionais difíceis, e especialmente por ter me apresentado um médico holístico, que mudou minha maneira de cuidar da saúde.

À Suellen Secchi Martinelli, pelo compartilhamento dos conhecimentos durante todo o processo, em especial o auxílio com o desenvolvimento do site para a aplicação da Técnica Delphi.

Aos colegas do PPGN em especial a Anabelle Borba, Camila Rossi, Sheyla de Liz, Liliana Bricarello, Ana Claudia Mazonetto, Rafaela Fabri e Rayza Cortese pela parceria, amizade, generosidade em compartilhar conhecimentos, dúvidas, angústias e superações.

À colega de trabalho e amiga Caroline Restan, que me auxiliou nas análises estatísticas da pesquisa.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGN/UFSC), especialmente a Cristine Garcia Gabriel, Francisco de Assis Guedes Vasconcelos, Giovana Fiattes, Marcela Boro Veiros, Morgana Moretti, Patricia Faria Di Pietro, Paula Lazzarin Uggioni, Rossana, Pacheco da Costa Proença e Suzi Barletto Cavalli, por todos os ensinamentos durante o processo de doutoramento. Também ao secretário do Programa, Vinicius Ferreira, pelo auxílio em responder dúvidas e solicitações.

À Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), na qual sou docente, por ter me concedido o período de afastamento, essencial para a realização do doutoramento.

Aos especialistas que participaram e muito contribuíram para a definição dos critérios durante a aplicação da Técnica Delphi.

Às nutricionistas do RU/UFFS (Chapecó), por terem gentilmente respondido o instrumento avaliativo, contribuindo valiosamente para o teste de aplicabilidade deste.

Às professoras Caroline Opolski Medeiros, Cristine Garcia Gabriel, Greyce Luci Bernardo, Paula Lazzarin Uggioni e Rozane Márcia Triches, por participarem das bancas examinadoras de qualificação e defesa, pelas contribuições enriquecedoras e por colaborarem com o desenvolvimento desta tese.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa de doutorado durante os primeiros dois anos do doutorado.

Gratidão especial às amigas e irmãs de alma: Mônica, Ana Carolina, Claudia, Mayra e Mariane, pela amizade, apoio, compreensão durante todo o processo do doutorado, e principalmente pelos momentos de alegria vivenciados, essenciais para meu equilíbrio.

Gratidão aos terapeutas e Mestres Aline Anne Maria, Andreza Lopez, Christina Freitag, Elisa, Glaucia Pieri, Gil Vicente, Iara Kloppel, Isolene e Katia Silveira e por todos os ensinamentos, suporte emocional, por me ajudarem a não desistir e acreditar em minha competência e capacidade para superar este grandioso desafio.

Finalmente e não menos importante, gratidão à música e a todos os parceiros musicais por me ajudarem a me sentir viva, inteira e plena durante toda essa fase, especialmente ao amigo Rafaelo de Góes por ter me ajudado no processo de retorno aos palcos, pelos djavaneios, devaneios, conversas, ensinamentos e reflexões preciosas sobre música e sobre a vida.

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para a realização desta tese.

*“A sabedoria é uma questão de fazer escolhas,  
como abrir mão de prazeres transitórios,  
em prol de algo mais significativo”.*

*(Rick Hanson)*

TASCA, C.G. **Instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica em unidades de alimentação e nutrição institucionais**. 2020. Tese (Doutorado em Nutrição) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2020.

## RESUMO

A crise ambiental contemporânea vem intensificando as discussões acerca dos efeitos dos processos de produção de refeições e o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, destacam-se as Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) institucionais, a complexidade das etapas do processo produtivo que envolvem a geração de impactos ambientais negativos e sua relação com a sustentabilidade. Diante desse cenário, esta tese teve como objetivo elaborar e validar um instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social para UANs institucionais, considerando todas as etapas do processo produtivo de refeições. Para atender o objetivo proposto, foram conduzidas três etapas de pesquisa, sendo estas com delineamento qualitativo. Na primeira etapa foi realizada uma revisão integrativa de literatura com busca não sistemática, que buscou identificar as recomendações para práticas de sustentabilidade nas dimensões ambiental, econômica e social, de acordo com as etapas do processo produtivo de refeições, em artigos, documentos governamentais e não governamentais. Complementarmente foi realizado o mapeamento do estado da arte por meio de uma revisão de literatura com análise bibliométrica, a respeito da sustentabilidade em produção de refeições coletivas, realizando-se a análise das pesquisas indexadas em 8 aspectos: ano de publicação, países de origem, afiliação, periódicos (local de publicação), autoria, número de citações, tipos de indexador (tipo de estudo) e ocorrência de palavras-chave. Tais revisões nortearam a elaboração do modelo inicial de 35 critérios, que foi subdividido em três dimensões: recursos naturais, etapas do processo produtivo de refeições e programas de certificação e treinamento de funcionários. A segunda etapa consistiu, a partir da Técnica Delphi, na validação de conteúdo do referido modelo, por meio de consenso entre 19 especialistas, todos nutricionistas com experiência em alimentação coletiva ou sustentabilidade, selecionados através de busca intencional na plataforma lattes. A partir da validação do conteúdo dos critérios pelos especialistas, elaborou-se um instrumento avaliativo de cunho qualitativo, que culminou em um questionário semiestruturado, contendo 50 questões abertas e fechadas. Finalmente, a terceira etapa da pesquisa compreendeu um estudo de caso, realizado através da aplicação do instrumento em um RU de uma Universidade Federal, junto a duas nutricionistas responsáveis técnicas do referido local, bem como a análise dos resultados obtidos durante a aplicação. Os resultados referentes a etapa da revisão bibliográfica integrativa permitiram a análise de 17 artigos científicos, cinco documentos tanto de instituições governamentais e não governamentais, além de duas Dissertações de Mestrado e uma Tese de Doutorado, totalizando 24 publicações, selecionadas pelo método indutivo, por serem direcionadas a recomendações práticas de sustentabilidade em produção de refeições, relacionadas às etapas do processo produtivo de refeições. Já na revisão com análise bibliométrica, foram mapeados 614 artigos entre os anos 1985 e 2020, cujos principais resultados foram destacados conforme as variáveis previamente definidas. Os resultados identificados a partir da validação dos critérios, apontaram que os 35 critérios foram aprovados, com algumas sugestões de alteração redacional, e dois novos foram inclusos, totalizando 37 critérios. Dentre os critérios considerados de maior relevância, de forma unânime entre os especialistas, destacaram-se: realizar manutenção preventiva dos equipamentos elétricos; possuir cardápio elaborado por nutricionista; estimular a presença de alimentos sazonais no cardápio; realizar separação adequada do óleo da fritura e encaminhar para reciclagem; realizar capacitação periódica aos funcionários sobre práticas de sustentabilidade. Já, a partir dos

resultados oriundos do estudo de caso, permitiu-se a organização de cinco blocos distintos: características gerais da UAN; características gerais dos equipamentos da UAN; recursos naturais (água e energia elétrica); etapas do processo produtivo de refeições e programas de certificação ambiental, treinamento para funcionários e sensibilização de usuários. Com base nos resultados obtidos, percebeu-se que a aplicação do questionário elaborado, trouxe não só respostas, mas também despertou reflexões aos sujeitos, acerca das práticas de sustentabilidade. Este fato permitiu inferir que o conjunto de critérios identificados poderão estimular e orientar nutricionistas, gestores e demais profissionais envolvidos na área, servindo como auxílio para planejamento de ações e suporte na tomada de decisões, além de subsidiar estratégias, políticas e programas relacionados a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e sustentabilidade quando o assunto é alimentação sustentáveis em UANs. Destaca-se que os resultados desse estudo trazem avanços científicos para a comunidade acadêmica, especialmente em relação ao percurso metodológico realizado, colocando-se como fonte de referência para futuros estudos na temática, podendo ser testado e adaptado para outros tipos de UANs, como restaurantes públicos (unidades escolares, unidades hospitalares, forças armadas, presídios, restaurantes populares, cozinhas comunitárias) e restaurantes privados. Reconhecendo a necessidade de aprofundar a discussão proposta, salienta-se que o instrumento desenvolvido não se propôs a avaliar as práticas de sustentabilidade com foco em juízo de valores quantitativos, e sim valorizou os dados qualitativos do estudo de caso, que servirão de base para estudos posteriores. Assim, sugere-se para futuras pesquisas a determinação de indicadores e parâmetros quantitativos para complementarem a aplicação do instrumento avaliativo, bem como a realização de testes e adaptações deste para outros tipos de UANS, considerando suas peculiaridades.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Unidades de Alimentação e Nutrição. Serviços de Alimentação. Técnica Delphi.

TASCA, C.G. **Evaluation instrument for environmental, social and economic sustainability practices in institutional food and nutrition units.** 2020. Thesis (Doctorate in Nutrition) - Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil, 2020.

### ABSTRACT

The contemporary environmental crisis has intensified discussions about the effects of food production processes and sustainable development. In this sense, we highlight the institutional Food and Nutrition Units, the complexity of the stages of the production process that involve the generation of negative environmental impacts and their relationship with sustainability. Given this scenario, this thesis aimed to elaborate and validate. An assessment tool for environmental, economic and social sustainability practices for institutional food and nutritional units, considering all stages of the meal production process, as well as analyzing its applicability. To meet the proposed objective, three stages of research were conducted, these being with qualitative design. In the first stage, an integrative literature review was carried out with a non-systematic search, which sought to identify the recommendations for sustainability practices in the environmental, economic and social dimensions, according to the stages of the meal production process, in articles, government and not government documents. In addition, the state of the art mapping was carried out through a literature review with bibliometric analysis, regarding sustainability in the production of collective meals, carrying out the analysis of research indexed in eight aspects: year of publication, countries of origin, affiliation, periodicals (place of publication), authorship, number of citations, types of indexer (type of study) and occurrence of keywords. Such reviews guided the elaboration of the initial model of 35 criteria, which was subdivided into three dimensions: natural resources, stages of the meal production process and certification and training programs for employees. The second stage consisted, based on the Delphi Technique, in the content validation of the referred model, through a consensus between 19 specialists, all nutritionists with experience in collective food or sustainability, selected through an intentional search in the lattes platform. Based on the validation of the content of the criteria by the experts, a qualitative assessment instrument was developed, and culminated in a semi-structured questionnaire, containing 50 open and closed questions. Finally, the third stage of the research comprised a case study, carried out through the application of the instrument in an university restaurant of a Federal University, to the two nutritionists technical responsible for the unit, as well as the analysis of the results obtained during the application. The results referring to the stage of the integrative bibliographic review allowed the analysis of 17 scientific articles, five documents from both governmental and non-governmental institutions, in addition to two Master's Dissertations and a Doctoral Thesis, totaling 24 publications, selected by the inductive method, for being directed to practical sustainability recommendations in the production of meals, related to the stages of the meal production process. In the review with bibliometric analysis, 614 articles were mapped between the years 1985 and 2020, whose main results were highlighted according to the previously defined variables. The results identified from the validation of the criteria, showed that the 35 criteria were approved, with some suggestions for wording changes, and two new ones were included, totaling 37 criteria. Among the criteria considered most relevant, unanimously among specialists, the following stand out: perform preventive maintenance of electrical equipment; having a menu prepared by a nutritionist; encourage the presence of seasonal foods on the menu; perform adequate separation of the frying oil and send it for recycling; conduct periodic training for employees on sustainability practices. Already, based on the results from the case study, the organization of five distinct blocks was allowed: general food and nutrition unit characteristics; general characteristics of the equipment; natural resources (water and electricity); stages of the

meal production process and environmental certification programs, training for employees and user awareness. Based on the results obtained, it was noticed that the application of the elaborated questionnaire brought not only answers, but also aroused reflections on the subjects, about sustainability practices. This fact allowed us to infer that the set of identified criteria may stimulate and guide nutritionists, managers and other professionals involved in the area, serving as an aid for planning actions and support in decision making, in addition to subsidizing strategies, policies and programs related to Food Security and Nutritional (SAN) and sustainability when it comes to sustainable food in food and nutrition unities. It is noteworthy that the results of this study bring scientific advances to the academic community, especially in relation to the methodological path taken, placing itself as a reference source for future studies on the subject, and can be tested and adapted for other types of food and nutrition units, such as restaurants public (school units, hospital units, armed forces, prisons, popular restaurants, community kitchens) and private restaurants. Recognizing the need to deepen the proposed discussion, it is emphasized that the instrument developed was not intended to assess sustainability practices with a focus on judging quantitative values, but rather valued the qualitative data of the case study, which will serve as the basis for studies later. Thus, it is suggested for future research to determine indicators and quantitative parameters to complement the application of the evaluation instrument, as well as to carry out tests and adaptations of it for other types of food and nutrition units, considering its peculiarities.

**Keywords:** Sustainability. Food and Nutrition Units. Food Services. Delphi Technique

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Síntese das etapas da pesquisa .....	74
Figura 2 - Etapas de execução da Técnica Delphi.....	85

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descritores utilizados para a busca de artigos a serem utilizados na revisão bibliográfica.....	25
Quadro 2 – Dimensões da sustentabilidade.....	29
Quadro 3 – Etapas do processo produtivo de refeições.....	51
Quadro 4 – Estudos sobre sustentabilidade na produção de refeições PPGN/NUPPRE/ObASS/UFSC.....	68
Quadro 5 - Fases do processo de elaboração da revisão integrativa.....	76
Quadro 6 – Variações, definições e indicadores da revisão integrativa – identificação das publicações.....	78
Quadro 7 – Variáveis, definições e indicadores da revisão integrativa - Dimensão: Sustentabilidade.....	79
Quadro 8 – Unitermos definidos para a realização de revisão de sobre recomendações para práticas de sustentabilidade ambiental e social em UANS.....	79
Quadro 9 – Dimensões e indicadores para a caracterização dos especialistas.....	87
Quadro 10 - Dimensões e indicadores para avaliação da sustentabilidade ambiental, econômica e social em produção de refeições.....	88
Quadro 11 – Dimensões e indicadores relacionados às práticas de sustentabilidade em UANs.....	91
Quadro 12 - Caracterização geral dos equipamentos da UAN.....	95
Quadro 13 - Planejamento de cardápios.....	96
Quadro 14 - Aquisição de alimentos.....	97
Quadro 15 - Recebimento de alimentos.....	98
Quadro 16 - Armazenamento de alimentos.....	99
Quadro 17 - Pré-preparo de alimentos.....	99
Quadro 18 - Preparo de alimentos.....	99
Quadro 19 - Distribuição de alimentos.....	100
Quadro 20 - Programas de certificação ambiental, treinamento para funcionários e sensibilização de usuários.....	100

## LISTA DE SIGLAS

ANVISA	- Agência Nacional de Vigilância Sanitária
A3P	- Agenda Ambiental da Administração Pública
ABERC	- Associação Brasileira de Restaurantes Comerciais
ADA	- <i>American Dietetic Association</i>
AF	- Agricultura Familiar
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CFN	- Conselho Federal de Nutricionistas
CNA	- Comissão de Nutrição e Alimentação
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCNT	- Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DeCs	- Descritores da Ciência da Saúde
DEFRA	- <i>Department of Environmental Food and Rural Affairs</i>
DHAA	- Direito Humano à Alimentação Adequada
EAN	- Educação Alimentar e Nutricional
FC	- Fator de Correção
FDA	- <i>Food and Drug Administration</i>
FNDE	- Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FTP	- Ficha Técnica de Preparo
GAPB	- Guia Alimentar para a População Brasileira
GRA	- <i>Green Restaurant Association</i>
HGSF	- <i>Home-Grown School Feeding</i>
IFES	- Instituições Federais de Ensino Superior
ISSO	- <i>International Organization for Standardization</i>
LED	- <i>Light Emitting Diode</i>
LOSAN	- Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
MDA	- Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDS	- Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MeSH	- <i>Medical Subjects Headings of U.S.</i>
NRA	- <i>National Restaurants Association</i>

NUPPRE	- Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições
ObASS	- Observatório de Estudos da Alimentação Saudável e Sustentável
ODS	- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OGM	- Organismos Geneticamente Modificados
OMS	- Organização Mundial da Saúde
ONG	- Organização Não-Governamental
ONU	- Organização das Nações Unidas
PAA	- Programa de Aquisição de Alimentos
PANCs	- Plantas Alimentícias Não Convencionais
PBE	- Prática Baseada em Evidências
PLANSAN	- Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
PNAE	- Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNAES	- Programa Nacional de Assistência Estudantil
PNAN	- Política Nacional de Alimentação e Nutrição
PNRS	- Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSAN	- Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
POF	- Pesquisa de Orçamento Familiares
PPGN	- Programa de Pós-Graduação em Nutrição
RDC	- Resolução de Diretoria Colegiada
RI	- Resto Ingestão
RU	- Restaurante Universitário
SAN	- Segurança Alimentar e Nutricional
SICOGEA	- Sistema Contábil de Gerencial Ambiental
SUS	- Sistema Único de Saúde
TCLE	- Termo de consentimento Livre e Esclarecido
UAN	- Unidades de Alimentação e Nutrição
UFFS	- Universidade Federal da Fronteira Sul
UFSC	- Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1	APRESENTAÇÃO DO TEMA E JUSTIFICATIVA .....	15
1.2	OBJETIVOS .....	21
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>21</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>22</b>
1.3	RELEVÂNCIA, ORIGINALIDADE E CONTRIBUIÇÕES.....	22
1.4	ESTRUTURA GERAL DA PESQUISA.....	23
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO BIBLIOGRÁFICO .....</b>	<b>25</b>
2.1	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE: CONCEITOS E DIMENSÕES .....	26
2.2	POLÍTICAS PÚBLICAS, ESTRATÉGIAS E PROGRAMAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS ALIMENTARES SUSTENTÁVEIS .....	31
<b>2.2.1</b>	<b>Políticas públicas, estratégias e programas para o desenvolvimento sustentável 34</b>	
<b>2.2.2</b>	<b>Restaurantes Universitários e seu potencial para o desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis.....</b>	<b>41</b>
2.3	SUSTENTABILIDADE NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES .....	44
<b>2.3.1</b>	<b>Etapas do processo produtivo de refeições.....</b>	<b>51</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Planejamento de cardápios .....</b>	<b>52</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Aquisição de gêneros .....</b>	<b>54</b>
<b>2.3.4</b>	<b>Recebimento de alimentos.....</b>	<b>59</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Armazenamento de alimentos .....</b>	<b>59</b>
<b>2.3.6</b>	<b>Pré-preparo de alimentos.....</b>	<b>60</b>
<b>2.3.7</b>	<b>Preparo de alimentos.....</b>	<b>62</b>
<b>2.3.8</b>	<b>Distribuição de alimentos.....</b>	<b>63</b>
<b>3</b>	<b>MÉTODO .....</b>	<b>68</b>
3.1	INSERÇÃO DO ESTUDO .....	68
3.2	DEFINIÇÃO DE TERMOS RELEVANTES PARA A PESQUISA.....	71
3.3	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	72
3.4	ETAPAS DA PESQUISA .....	73
3.5	DEFINIÇÃO DE MODELO DE CRITÉRIOS PARA PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICA EM PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES COLETIVAS A PARTIR DE REVISÃO DE LITERATURA .....	74
<b>3.5.1</b>	<b>Caracterização da técnica de revisão integrativa .....</b>	<b>75</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Modelo de análise para a revisão integrativa.....</b>	<b>77</b>
<b>3.5.3</b>	<b>Definição de variáveis e seus indicadores .....</b>	<b>78</b>
<b>3.5.4</b>	<b>Coleta, tratamento e análise dos dados da revisão integrativa.....</b>	<b>79</b>
3.6	MAPEAMENTO DO ESTADO DA ARTE A PARTIR DA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA.....	81
<b>3.6.1</b>	<b>Caracterização da análise bibliométrica .....</b>	<b>81</b>

3.6.2	Coleta de dados e estratégias de busca .....	81
3.7	VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DOS CRITÉRIOS POR ESPECIALISTAS A PARTIR DA TÉCNICA DELPHI.....	82
3.7.1	Caracterização da Técnica Delphi .....	83
3.7.2	Instrumentos e técnicas de coleta de dados da Técnica Delphi .....	84
3.7.3	Seleção dos especialistas para a realização da Técnica Delphi.....	86
3.7.4	Modelo de análise da Técnica Delphi.....	87
3.7.5	Tratamento e análise dos dados.....	88
3.8	ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO AVALIATIVO DE PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL, ECONÔMICA E SOCIAL EM UANs INSTITUCIONAIS .....	89
3.8.1	Caracterização do estudo de caso.....	89
3.8.2	Descrição do local e população do estudo de caso .....	90
3.8.3	Instrumentos e técnicas de coleta de dados para o estudo de caso.....	91
3.8.4	Modelo de análise do estudo de caso .....	91
3.8.5	Tratamento e análise dos dados.....	92
3.8.6	Procedimentos éticos da pesquisa.....	92
4	RESULTADOS .....	93
4.1	APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO AVALIATIVO de práticas de sustentabilidade .....	93
4.2	MANUSCRITOS ORIGINAIS .....	101
4.2.1	Manuscrito 1.....	102
4.2.2	Manuscrito 2.....	119
4.2.3	Manuscrito 3.....	132
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	145
	REFERÊNCIAS.....	148
	APÊNDICE A – Modelo inicial de critérios para práticas de sustentabilidade .....	169
	APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - 1 .....	188
	APÊNDICE C – Instrumento avaliativo de práticas sustentáveis .....	190
	APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – 2 .....	200
	APÊNDICE E – Autorização para realização do estudo de caso .....	203

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se inicialmente a temática e justificativa da pesquisa. A discussão enaltece a relevância deste trabalho de pesquisa, que se consolida em uma tese de doutorado. Para atender a esta discussão apresenta-se ainda os objetivos (geral e específicos), seguido pela organização da descrição estrutural do estudo desenvolvido.

### 1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA E JUSTIFICATIVA

A alimentação contemporânea vem sendo marcada por mudanças nos padrões de consumo alimentar dos indivíduos, a qual é influenciada por fatores como o desenvolvimento industrial, a concentração elevada de pessoas nos grandes centros urbanos, o aumento da participação da mulher no mercado de trabalho e a escassez de tempo na sociedade moderna (STEWART; YEN, 2004; JABS; DEVINE, 2006; GARRIGUET, 2006; MORATOYA *et al*, 2013; BEZERRA *et al.*, 2013; OLIVEIRA; TUREK; KOEHNLEIN, 2018). Essas mudanças, por sua vez, levam ao aumento das refeições realizadas fora do ambiente domiciliar (GARCIA, 2003; AKUTSU *et al.*, 2005; PROENÇA, 2010; DIAZ-MENDEZ; VAN DEN BROEK, 2017).

No Brasil, a Pesquisa de Orçamento Familiares (POF), realizada no período de 2017-2018, revelou que 32,8% do total das despesas das famílias brasileiras com alimentação é destinado a refeições fora do domicílio. Dados semelhantes foram encontrados no período de 2008–2009, no qual apontavam a média de 33%, significando um crescimento de 7 pontos percentuais em comparação com o período de 2002–2003 (IBGE, 2010; IBGE, 2019). Tais dados culminaram no crescimento do setor de produção de refeições coletivas no Brasil, que em 2018, segundo a Associação Brasileira de Restaurantes Comerciais (ABERC), faturou cerca de R\$50,8 bilhões e serviu aproximadamente 20,5 bilhões de refeições (ABERC, 2018).

Esse mesmo comportamento pode ser verificado em outros países. Segundo dados da *National Restaurants Association* (NRA), no ano de 2016 os Estados Unidos obtiveram um faturamento total de US\$783 bilhões, empregando 14,4 milhões de pessoas, no segmento de restaurantes (NRA, 2016). A mesma associação emitiu ainda um relatório com projeções econômicas da indústria de restaurantes, prevendo um faturamento de US\$1,2 trilhão e gerando empregos para cerca de 17 milhões de trabalhadores nesse segmento até 2030 (NRA, 2019).

Pesquisas realizadas pelo *Department of Environmental Food and Rural Affairs* (DEFRA), no Reino Unido, demonstram que o setor de produção de refeições foi o maior

contribuinte, gerando cerca de 34,6 bilhões de libras no montante das despesas totais dos consumidores com alimentação no ano de 2017 (DEFRA, 2015). A mesma pesquisa apontou que 43% de todas as refeições da população foram realizadas fora do domicílio, destacando-se que mais de 2 bilhões de libras são gastos anualmente com alimentação em serviços públicos como escolas, hospitais e universidades (DEFRA, 2015; STAHLBRAN, 2016).

Os dados supracitados expressam a importância do segmento de produção de refeições coletivas na economia mundial e na contribuição social que ela representa, gerando emprego formal e renda aos trabalhadores (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2013; FRIEL *et al.*, 2009; LEAL, 2010). No entanto, paralelamente ao crescimento do setor, observa-se a geração de impactos ambientais, econômicos e sociais negativos (HATJIATHANASSIADOU *et al.*, 2019), no qual estão relacionados à geração de grande quantidade de resíduos de alimentos e embalagens, contaminação da água devido ao uso de produtos químicos, desperdício de água e de energia, além da emissão de carbono (HU *et al.*, 2013; DEFRA 2015; NRA 2019), durante as distintas etapas do processo produtivo de refeições.

Neste âmbito, destacam-se as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), a complexidade das etapas do processo produtivo de refeições e sua relação com a sustentabilidade. De acordo com Proença *et al.* (2005), as UANs são responsáveis pela oferta de uma alimentação equilibrada nutricionalmente, segura do ponto de vista higiênico sanitário e sensorialmente adequada. Para cumprir esses objetivos, as UANs realizam as seguintes etapas do processo produtivo de refeições: planejamento de cardápios, seleção de fornecedores, aquisição, recebimento, armazenamento, pré-preparo, preparo, espera, distribuição de alimentos e destinação de sobras e restos (PROENÇA, 2000).

Pesquisadores apontam que os procedimentos para a produção de refeições mais sustentáveis têm despertado o interesse dos profissionais da alimentação e nutrição na última década, a fim de promover ações mais conscientes (VEIROS; PROENÇA, 2010). Contudo, a concepção da sustentabilidade no campo da alimentação e nutrição está em processo de construção e se configura como um dos grandes desafios do nutricionista, envolvendo uma mudança no conjunto de ações durante o processo produtivo (SOUZA *et al.*, 2015). Pesquisadores ressaltam que os impactos ambientais e sociais podem ser reduzidos a partir de mudanças na gestão de resíduos, eficiência energética e conservação de água (FILIMONAU *et al.*, 2015).

Perante o exposto, considera-se que a sustentabilidade se baseia em garantir a disponibilidade de recursos naturais para as próximas gerações por meio da integração das dimensões ambiental, econômica e social, constituindo o tripé da sustentabilidade (SACHS, 1993). Além disso, destaca-se que recomendações e iniciativas para práticas de sustentabilidade em produção de refeições no Brasil e no mundo, vem sendo discutidas como estratégias para a busca de um sistema alimentar mais sustentável, e envolvem desde políticas e programas públicos, até iniciativas privadas.

Em 2007, pesquisadores da *American Dietetic Association* (ADA) publicaram orientações sobre práticas de sustentabilidade direcionadas aos nutricionistas e profissionais de alimentação e nutrição que podem ser implementadas por restaurantes (HARMON, GERALD, 2007). Além disso, foram verificadas iniciativas privadas em países como Estados Unidos, Canadá e Japão, para realização de consultoria e certificação para restaurantes sustentáveis. (GRA, 2006; GTN, 2007; JEA, 2007).

Em 2015 a Organização das Nações Unidas (ONU) publicou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, englobando 17 metas com planos de ação voltados para pessoas, planeta e prosperidade, buscando assim fortalecer a paz universal com liberdade (ONU, 2015). Neste documento, destacam-se os objetivos relacionados à produção de refeições coletivas, que visam acabar com a fome e promover a agricultura sustentável (objetivo 2) e garantir padrões sustentáveis de produção e consumo (objetivo 12) (HATJIATHANASSIADOU *et al.*, 2019).

As recomendações sobre sustentabilidade encontradas na literatura destacam as seguintes ações relacionadas à dimensão ambiental: racionalização do aporte de recursos com a limitação daqueles esgotáveis ou danosos ao ambiente, e redução do volume de resíduos e práticas de reciclagem (HARMON; GERALD, 2007; WANG *et al.*, 2013; GRA, 2016). Já em relação às dimensões econômica e social, destaca-se a elaboração de cardápios que contenham alimentos saudáveis produzidos por meio de práticas agroecológicas seguras e justas, promovendo dessa forma o fortalecimento da economia local, a promoção da agricultura e desenvolvimento de agrossistemas alimentares mais sustentáveis (LEAL, 2010; TRICHES; SCHNEIDER, 2010; JANG; KIM; BONN, 2011; MARTINELLI, 2011).

No contexto das dimensões social e econômica da sustentabilidade, evidencia-se no Brasil o interesse no fortalecimento da agricultura familiar, na oferta de refeições mais saudáveis e sustentáveis, e no desenvolvimento de sistemas agrícolas produtivos locais, a partir do desenvolvimento de políticas de compras diretas de agricultores familiares. Essas políticas iniciaram no país no ano de 2003, com a criação do Programa de Aquisição de Alimentos

(PAA). A experiência proporcionada pelo PAA impulsionou o abastecimento do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) com alimentos da agricultura familiar, qualificado com a promulgação da Lei nº 11.947 de 2009, a qual obriga que no mínimo 30% dos gêneros alimentícios adquiridos sejam oriundos de agricultores familiares e suas organizações (BRASIL, 2009a).

Posteriormente, no ano de 2012, o PAA inaugurou a modalidade “Compra Institucional”, de acordo com o Art. 17 do Decreto n. 7.775 de 2012, regulamentado pela Resolução n. 50 de 2012, da Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (BRASIL, 2012a) que permite que instituições públicas com demandas regulares de gêneros alimentícios comprem os produtos diretamente de agricultores familiares sem necessidade de licitação, com o intuito de promover a aquisição de alimentos da agricultura familiar. Mais recentemente, visando ampliar o alcance do PAA, o Decreto n. 8.473 de 2015, torna obrigatório, a partir de 2016, a aquisição de no mínimo 30% dos gêneros alimentícios de agricultores familiares e suas organizações para o abastecimento das instituições públicas com administração federal (BRASIL, 2015).

Desde a implantação do PAA até o ano de 2016, milhares de agricultores foram beneficiados e venderam mais de R\$61 milhões em produtos. Em 2017 foram investidos mais de R\$150 milhões na compra da Agricultura Familiar (AF), e para o ano de 2018 o governo federal estimou um valor de aproximadamente R\$300 milhões, mantendo valores semelhantes em 2019 especificamente para a modalidade de compra institucional (MDS, 2019). Diante desse cenário, observa-se que o programa valoriza a produção agrícola, aumentando sua diversificação, respeitando a cultura alimentar das populações, melhorando significativamente os gêneros produzidos, incentivando o manejo agroecológico e a preservação da biodiversidade (SILVA 2013; ASSIS; PRIORI; FRANCESCHINI, 2017).

Cabe ressaltar que, apesar de observar-se impactos positivos relacionados ao aumento da renda familiar, favorecida pela garantia de acesso ao mercado e o escoamento da produção, viabilização de melhorias no sistema de produção, incentivo ao cultivo diversificado tanto para comercialização quanto para autoconsumo da família, inferindo positivamente na situação de SAN dos agricultores, desde o surgimento do PAA em 2003 (ASSIS; PRIORE; FRANCESCHINI, 2017), os últimos anos apontam para um cenário preocupante. Vasconcellos *et al.*, (2019) em sua análise referente às políticas de alimentação e nutrição no Brasil, incluindo o PAA, revelaram três grandes ciclos em sua construção histórica, em que foram identificadas

mudanças de ideias, valores e interesses. O estudo evidencia que a partir de 2016 tais políticas e programas têm sido marcados pela austeridade, envolvendo cortes contínuos no orçamento e, conseqüentemente, gerando enfraquecimento das políticas sociais, bem como a redução da fome, pobreza e políticas de segurança alimentar e nutricional.

Neste sentido, a presente pesquisa visa salientar a importância de tais políticas e programas, incentivando a reflexão e bons exemplos de iniciativas que podem contribuir amplamente com a segurança alimentar e nutricional do país, como é o caso do PAA.

Diante disso, destaca-se a importância do setor público institucional, incluindo escolas, hospitais, forças armadas, penitenciárias, restaurantes populares e Restaurantes Universitários (RUs), que representam grande parte das refeições servidas fora do ambiente doméstico. Nestes locais, são utilizados equipamentos públicos com demanda regular de alimentos que apresentam importante potencialidade na promoção da segurança alimentar e da alimentação adequada, bem como na contribuição para o desenvolvimento da agricultura familiar e de sistemas agroalimentares mais sustentáveis nos territórios locais onde estão inseridos (MARTINELLI *et al.*, 2015, STAHLBRAN, 2016; FAO, 2016).

Nesse universo, considera-se que os RUs, que atendem diariamente cerca de dois milhões de alunos, nas mais de 230 universidades federais e estaduais brasileiras, caracterizam-se como um mercado substancial para a AF (CORAL, PFITSCHER, 2013; INEP, 2017; GIOMBELLI, 2018). Este mercado é fomentado indiretamente pelo Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAE), instituído em 2008, visando promover a permanência dos estudantes de baixa condição socioeconômica nas universidades federais, preconizando atender diversas demandas dos estudantes, dentre elas a alimentação (MEC, 2018). Dessa forma, aproxima-se este olhar à proposta de estudo de caso apresentada nesta tese de doutorado.

É oportuno salientar que, ao garantir o mercado institucional de alimentos para a agricultura familiar, as compras institucionais de equipamentos públicos passam a desempenhar uma tripla função para a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), no qual considera-se os seguintes elementos: atendimento a populações em insegurança alimentar e nutricional, fortalecimento da agricultura familiar e estímulo ao desenvolvimento de sistemas produtivos localizados e mais sustentáveis (MARTINELLI *et al.*, 2015). Isso indica a importância das UANs institucionais na realização de práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica na produção de refeições.

Diante do exposto, considerando-se a responsabilidade que as UANs institucionais possuem na oferta de refeições saudáveis à população e a potencialidade no desenvolvimento

de sistemas agroalimentares saudáveis e sustentáveis, entende-se que o emprego de sistemas de avaliação da sustentabilidade, pode auxiliar na busca pela sustentabilidade na produção de refeições. No entanto, Schubert *et al.* (2010) apontam que o desenvolvimento de pesquisas sobre sistemas de avaliação de práticas de sustentabilidade em UANs institucionais é incipiente, estando relacionado às dificuldades que os restaurantes enfrentam em implementar práticas que sejam sustentáveis devido a fatores como a falta de conscientização da equipe de trabalho, medo do aumento dos custos e, principalmente, a ausência de métodos eficazes para implementação.

Mesmo diante da relevância sobre o tema, a maior parte das pesquisas estão relacionadas à fatores como: avaliação de resíduos sólidos e desperdício (ENGSTROM; CARLSSON-KANYAMA, 2004; SAURIM; BASSO, 2008; PEDRO; CLARO, 2010; SOARES *et al.*, 2011; BALDWIN; WILBERFORCE; KAPUR, 2011; BUZBY; HYMAN, 2012; BETZ *et al.*, 2015; COLLARES; FIGUEIREDO, 2012; LAFUENTE JR, 2012; STRASBURG; PASSOS, 2014; ARAÚJO; CARVALHO, 2015); consumo de água e energia (BARTICHOTO *et al.*, 2013; LUSTOSA; BARROSO; VAREDA, 2011); boas práticas ambientais para serviços de alimentação (COLLARES *et al.*, 2018). Dessa forma, percebe-se que elas não envolvem todas as etapas do processo produtivo de refeições, objetivo que adentra a problemática de estudo desta pesquisa.

Além disso, destaca-se ainda que os estudos tendo RUs como objeto de pesquisa, em grande parte, estão relacionados a avaliação das recomendações da legislação sanitária de alimentos (SANTOS *et al.*, 2015); controle de resíduos sólidos e desperdício (CARNEIRO *et al.*, 2012; PIERRE; SOUZA; BITTENCURT, 2013); controle do consumo de água e energia (PIERRE; SOUZA; BITTENCURT, 2013; STRASBURG; JAHNO, 2015); pegada hídrica de cardápios convencionais e vegetarianos (HATJIATHANASSIADOU, 2019); licitações e compras sustentáveis (CARVALHO; SOUSA 2015; MARTINELLI *et al.*, 2015; GIOMBELLI, 2018); percepção de consumidores em relação às práticas ecológicas e contribuição social de restaurantes universitários (DI PIETRO *et al.*, 2015); práticas alimentares saudáveis (PEREZ *et al.*, 2019) e intervenções para redução de consumo de carne (KURTZ, 2018) enaltecendo assim a relevância de estudos que intersectem UANs e sustentabilidade.

Sendo assim, mais especificamente sobre o desenvolvimento de sistemas de avaliação de sustentabilidade em UANs, destaca-se o estudo de Wang *et al.* (2013) que visou a elaboração de sistemas para classificação de restaurantes de acordo com a sustentabilidade em todas as etapas da produção de refeições, em Taiwan, na China. Apesar de ser um estudo abrangente

que envolveu questões ambientais, econômicas e sociais relacionados à todas as etapas do processo produtivo de refeições, os critérios elencados não refletem a realidade das UANs institucionais brasileiras. Wang *et al.* (2013) apontam que o padrão de gestão construído no estudo fornece diretrizes e princípios para o gerenciamento de restaurantes sustentáveis, porém, indicam a necessidade de mais pesquisas relacionadas às dificuldades de implementação de práticas sustentáveis e aos fatores que facilitam ou inibem o sucesso da implementação destas. Todavia, apesar de revelar uma crescente preocupação do segmento de produção de refeições com relação à sustentabilidade no Brasil e no mundo, percebe-se a ausência de estudos diretamente relacionados a sistemas de avaliação de práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica, envolvendo todas as etapas do processo produtivo de refeições voltados para UANs institucionais brasileiras.

Diante do exposto, e considerando a importância do nutricionista em trabalhar coerentemente com sua formação de profissional da saúde em todas as áreas de atuação, e para que os aspectos envolvidos na produção de refeições sejam cada vez mais pautados na sustentabilidade (MIKOLLA, 2009), considera-se relevante o desenvolvimento de um instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica em UANs institucionais, visando instrumentalizar e estimular nutricionistas e gestores na realização de tais práticas.

Dessa forma, delimitou-se a seguinte pergunta de pesquisa que norteou a presente pesquisa: “Como avaliar as práticas sustentáveis nas dimensões ambiental, social e econômica em UANs institucionais?”

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Elaborar e validar um instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica para Unidades de Alimentação e Nutrição institucionais, considerando todas as etapas do processo produtivo de refeições.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar revisão de literatura integrativa sobre práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social na produção de refeições coletivas.
- Mapear bibliometricamente o estado da arte na literatura científica, a respeito da temática sustentabilidade em produção de refeições coletivas
- Definir critérios para avaliar práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica em Unidades de Alimentação e Nutrição institucionais;
- Realizar validação de conteúdo dos critérios definidos, junto a especialistas da área;
- Elaborar instrumento avaliativo de práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica com base nos critérios validados;
- Aplicar o instrumento avaliativo, junto a um Restaurante Universitário de uma Universidade Federal da região sul do Brasil, e analisar os resultados.

### 1.3 RELEVÂNCIA, ORIGINALIDADE E CONTRIBUIÇÕES

A relevância do presente estudo está focada nas discussões sobre a realização de práticas ambiental, social e economicamente sustentáveis em UANs institucionais, com enfoque nos RUs considerando a importância destes equipamentos públicos de alimentação e nutrição no fornecimento de alimentos saudáveis, e seu potencial no desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis.

Para ampliar tais potencialidades, considera-se necessária a elaboração de um instrumento que permita a avaliação de práticas de sustentabilidade em UANs institucionais, a fim de nortear as práticas dos nutricionistas e demais gestores em todas as etapas do processo produtivo de refeições, no qual estejam pautadas na diminuição dos impactos causados ao meio ambiente, e também no fortalecimento da agricultura familiar e no desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis. No entanto, até o momento, não foram identificados na literatura científica brasileira e estrangeira, estudos científicos que proponham critérios para a avaliação de práticas de sustentabilidade nas dimensões ambiental, social e econômica de forma conjunta, no qual estejam englobadas todas as etapas do processo produtivo de refeições voltado para UANs institucionais brasileiras, o que aponta para a originalidade além da relevância deste estudo. Sendo assim, destaca-se que a elaboração de um instrumento avaliativo de cunho

qualitativo, desenvolvido a partir de um percurso metodológico rigoroso, através de revisão bibliográfica integrativa de artigos e documentos sobre recomendações para práticas de sustentabilidade, aliado ao mapeamento do estado da arte com análise bibliométrica de estudos científicos, seguido da definição de critérios que tiveram seu conteúdo validado por especialistas, culminando na elaboração de um instrumento avaliativo qualitativo, e aplicação deste em um Restaurante Universitário e respectivas com nutricionistas, é original e inédita, ressaltando-se sua valiosa contribuição científica na área de alimentação coletiva.

Diante do exposto, a presente pesquisa visou instrumentalizar e estimular nutricionistas e gestores na realização de práticas sustentáveis em todas as etapas do processo produtivo de refeições a partir da elaboração de um instrumento avaliativo, de modo que assim possa ser utilizado como um sistema de avaliação e reflexão contínua nas UANs. Destaca-se que, apesar de o enfoque ser dado aos RUs, o instrumento pode ser testado e adaptado tanto em UANs institucionais (hospitais, creches, escolas, forças armadas, penitenciárias, restaurantes populares), como também em UANs comerciais (restaurantes, lanchonetes), respeitando-se as respectivas peculiaridades. Considerando-se a originalidade e relevância deste estudo infere-se que o mesmo pode subsidiar a elaboração de estratégias, programas ou políticas relacionadas à segurança alimentar e nutricional e sustentabilidade.

#### 1.4 ESTRUTURA GERAL DA PESQUISA

Esta tese está estruturada em cinco capítulos. No primeiro capítulo, apresenta-se a introdução do estudo, no qual está contemplada a apresentação da problemática, a justificativa, a pergunta de pesquisa, o objetivo geral e específicos, a relevância e originalidade da pesquisa e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo, descreve-se o referencial teórico bibliográfico que fundamenta o estudo. A revisão é iniciada com conceitos sobre desenvolvimento sustentável, sustentabilidade e suas dimensões. Em seguida apresentam-se questões relativas às estratégias, programas e políticas públicas relacionadas ao desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis, bem como a potencialidade dos RUs no desenvolvimento destes sistemas. Na sequência, foi realizada uma pesquisa bibliográfica a respeito de estudos que pesquisaram a temática da sustentabilidade na produção de refeições coletivas, com foco nas dimensões ambiental e social, abordando as etapas do processo produtivo de refeições, com ênfase na sustentabilidade.

No terceiro capítulo é descrito o percurso metodológico para a realização da pesquisa.

Esse inclui caracterização do estudo, definição de termos relevantes e etapas para realização da pesquisa, bem como a inserção do estudo. Na sequência são descritas as diferentes etapas metodológicas que compõem o estudo, contendo os instrumentos e técnicas de coleta de dados, modelo de análise, tratamento e análise dos dados, bem como os procedimentos éticos da pesquisa.

No quarto capítulo, apresenta-se os resultados da tese, divididos em três etapas e três manuscritos apresentados no formato exigido pelos periódicos submetidos, seguindo as normativas do Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGN) para defesa e aprovação da pesquisa.

Por fim, no capítulo cinco estão apresentadas as considerações finais da pesquisa, destacando-se as principais análises que levaram a responder a problemática no qual se propõe este estudo, seguindo com indicações de continuação de pesquisas na área.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO BIBLIOGRÁFICO

Neste capítulo apresenta-se o referencial teórico bibliográfico que embasou a tese. Para tal, foram consultadas as bases de dados Scielo, *Scopus*, *Web of Science* e *Science Direct*, além do Portal de periódicos da CAPES. Além disso, foram analisados livros, teses, dissertações, anais de congressos e sites de instituições e órgãos oficiais nacionais e internacionais, bem como o Google Acadêmico, quando necessário. Como critérios de busca foram selecionados documentos e artigos completos, publicados nas línguas português e inglês, sem limite para data de publicação.

As buscas foram realizadas no período compreendido entre fevereiro de 2016 à maio de 2017, sendo atualizada entre novembro de 2017 à setembro de 2019. Os unitermos foram definidos a partir de Descritores da Ciência da Saúde (DeCs) e *Medical Subjects Headings of U.S.* (MeSH), além das palavras-chave de artigos identificados em busca prévia, indicados no Quadro 1, que tratam sobre recomendações de sustentabilidade em produção de refeições em unidades de alimentação e nutrição institucionais. De acordo com as limitações de cada base de dados, as combinações foram adaptadas para utilizar unitermos mais gerais ou mais específicos.

Quadro 1 - Descritores utilizados para a busca de artigos a serem utilizados na revisão bibliográfica

<b>Português</b>	<b>Inglês</b>
Serviços de alimentação e nutrição Alimentação coletiva Produção de refeições Restaurantes Restaurantes Universitários Restaurantes Institucionais Restaurantes Públicos	<i>Food Service</i> <i>Catering</i> <i>Production of meals</i> <i>Restaurants</i> <i>University restaurants</i> <i>Institutional restaurants</i> <i>Public restaurants</i>
<b>AND</b>	
Sistemas Alimentares Desenvolvimento sustentável Sustentabilidade Práticas sustentáveis	<i>Food systems</i> <i>Sustainable development</i> <i>Sustainable, Sustainability</i> <i>Eco-friendly practices, Green practices</i>
<b>AND</b>	
Programa de avaliação Sistema de avaliação Método de avaliação Recomendações Critérios	<i>Evaluation program</i> <i>Evaluation system</i> <i>Evaluation method</i> <i>Recommendations</i> <i>Criteria</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Para complementar a busca na literatura, utilizou-se a técnica *snowball* ou “bola de neve”, a qual consiste na busca de estudos nas referências dos estudos encontrados (RIDLEY, 2008). Após seleção, leitura e organização, o material pesquisado foi abordado nos tópicos que seguem.

## 2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE: CONCEITOS E DIMENSÕES

As últimas décadas do século XX registraram uma profunda crise mundial, complexa e multidimensional, “cujas facetas afetam todos os aspectos de vida: a saúde e o modo de vida, a qualidade do meio ambiente e das relações sociais, da economia, tecnologia e política” (CAPRA, 2006, p. 11). Salienta-se que a partir dos anos 70, maior atenção foi dada aos impactos ambientais ocasionados pelas diversas atividades econômicas, havendo assim uma reconceitualização do desenvolvimento, em termos de ecodesenvolvimento, passando a ser denominado: desenvolvimento sustentável (SACHS, 2004).

O termo desenvolvimento sustentável aparece como contraposição à visão economicista de desenvolvimento do século XIX, que privilegiava o crescimento econômico e a industrialização, tendo estes como sinônimos de desenvolvimento, desconsiderando o caráter finito dos recursos naturais e a diversidade dos atores sociais (SOUSA *et al.*, 2015).

Em 1976, o III Relatório do Clube de Roma, composto por cientistas, industriais e políticos, teve como objetivo discutir e analisar os limites do crescimento econômico levando-se em conta o uso crescente dos recursos naturais, assim, verificou-se a preocupação com o futuro do planeta, surgindo assim as primeiras discussões sobre desenvolvimento sob o ponto de vista ecológico e social (BARBOSA, 2008).

Conforme Azevedo (2004), o termo desenvolvimento sustentável foi criado a partir das discussões sobre Ecodesenvolvimento, com Maurice Strong, e difundido pelo economista Ignacy Sachs na década de 1970. Porém, o termo foi disseminado mais intensamente a partir do relatório *Nosso Futuro Comum*, também conhecido como Relatório Brundtland, publicado em 1987, o qual vem evoluindo a partir de então.

Na ocasião do Relatório Brundtland (1987), o desenvolvimento sustentável foi definido como aquele que satisfaz as necessidades da geração, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades (CMMAD, 1991).

O referido relatório aponta a necessidade de um modelo de desenvolvimento que contemple equidade social e sustentabilidade ambiental, ao invés de focar apenas nos aspectos econômicos, como os modelos previamente existentes (MEBRATU, 1997). Observa-se que dois conceitos importantes estão presentes nessa definição, sendo eles, o de imprescindibilidade, que está relacionado às necessidades essenciais para o ser humano; e o de noção dos limites, no qual é possível saber até onde se pode ir sem prejudicar o meio ambiente (ALMEIDA *et al.*, 2015).

Apesar de ser questionável por não definir quais são exatamente as necessidades do presente, nem quais serão as do futuro, o relatório de Brundtland destacou a necessidade de se encontrar novas formas de desenvolvimento econômico, sem a redução dos recursos naturais e sem danos ao meio ambiente (BARBOSA, 2008).

Um dos eventos que marcou essa discussão foi a Conferência de Ottawa em 1986, que estabeleceu cinco requisitos para se alcançar o desenvolvimento sustentável: integração da conservação e do desenvolvimento; satisfação das necessidades básicas humanas; alcance de equidade e justiça social; provisão da autodeterminação social e da diversidade cultural; e a manutenção da integração ecológica (BARBOSA, 2008).

De forma complementar, a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento apontou que os objetivos que derivam do conceito de desenvolvimento sustentável, preveem a conservação do uso racional dos recursos naturais incorporados às atividades produtivas (CMMAD, 1991). No Brasil, em linhas gerais, pode-se dizer que o conceito de desenvolvimento sustentável ainda está em construção, e sua evolução tem sido marcada por eventos e debates que resultaram em documentos e obras de estudiosos da área. Na “Conferência Rio 92” o conceito de desenvolvimento sustentável foi firmado na Agenda 21, e incorporado em outras agendas mundiais de desenvolvimento e de direitos humanos (BRASIL, 2004a; BARBOSA, 2008).

Em 2002, a prefeitura de São Paulo publicou o documento intitulado “Diretrizes para o Turismo Sustentável em Municípios”, que aponta o desenvolvimento sustentável como:

[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas. (MAGALHÃES, 2002, p. 25)

Posteriormente, no Brasil, com a publicação do Glossário Temático para promoção da

saúde, o conceito de desenvolvimento sustentável foi definido como o:

[...] padrão de desenvolvimento no qual o crescimento da economia e a geração de riquezas estão atrelados à conservação do meio ambiente e ao manejo adequado dos recursos naturais, propondo uma nova postura ética em termos sociais e ambientais, a fim de que as necessidades do tempo presente sejam satisfeitas sem comprometer as futuras gerações. (BRASIL, 2013, p. 20)

Atrelado ao conceito de desenvolvimento sustentável, o mesmo documento define sustentabilidade como:

[...] o conjunto de iniciativas com objetivo de garantir a continuidade, a manutenção e a durabilidade de processos, ações, projetos e políticas que resultem na melhoria da qualidade de vida a médio e longo prazos. Essas iniciativas envolvem aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais. (BRASIL, 2013, p. 31).

Por sua vez, destaca-se que a palavra sustentabilidade surgiu na língua inglesa como *sustainable development*, sendo definida como uma aplicação a qualquer ramo de investimento humano: comércio, finanças, medicina, biologia, ecologia, agricultura, arquitetura, engenharia, porém à medida que os países foram se industrializando, houve necessidade de um olhar mais atento e preciso em relação aos recursos naturais extraídos de maneira brusca do meio ambiente (ATAURI, 2009). De acordo com Sachs (1990), a sustentabilidade “constitui-se num conceito dinâmico, que leva em conta as necessidades crescentes das populações, num contexto internacional em constante expansão” (SACHS, 1990, p. 235-236).

Em 1994, a sustentabilidade foi segmentada em dimensões que passaram a ser conhecidas como *Triple Bottom Line* ou Tripé da Sustentabilidade, uma vez que existe interação entre as dimensões ambiental, social e econômica (SUSTAINABLE FOOD POLICY, 2007). Sachs (1993) aponta que é possível adicionar mais duas dimensões, a geográfica e a cultural, embora venha a considerar que a dimensão política deveria ser considerada como elemento central da sustentabilidade.

As dimensões da sustentabilidade podem ainda ser ampliadas, desde que sejam classificadas com base na promoção da agricultura e do desenvolvimento rural sustentáveis, por exemplo: ecológica, econômica, social, cultural, política e ética (CAPORAL; COSTABEBER, 2002). Para Moraes e Costa (2009), após a Conferência Rio 92, em âmbito nacional, outras dimensões da sustentabilidade foram incorporadas à proposta original, com especial destaque para a dimensão cultural e a participação e controle sociais, estando assim aliadas à discussão

do local como um espaço privilegiado de construção de cidadania, processo civilizatório e promoção da saúde e da sustentabilidade. Buscando sintetizar esta discussão, organizou-se no Quadro 2 as dimensões da sustentabilidade e seus respectivos conceitos.

Quadro 2 – Dimensões da sustentabilidade

<b>Dimensões</b>	<b>Descrição conceitual</b>
Sustentabilidade Ambiental	Alcançada mediante ações como: racionalização de recursos esgotáveis ou prejudiciais ao ambiente; redução do volume de resíduos e poluição; adoção de práticas de reciclagem; intensificação de pesquisas que utilizem tecnologias limpas; e implementação de políticas de proteção ambiental (SACHS, 1993).
Sustentabilidade Social	Considera o desenvolvimento baseado em equidade na distribuição da renda, de modo a melhorar substancialmente os direitos e as condições da população, ampliando a homogeneidade entre os padrões de vida (SACHS, 1993).
Sustentabilidade Econômica	Alcançada mediante gestão mais eficiente dos recursos e fluxo regular de investimento público e privado. Eficácia econômica avaliada em termos macrossociais e não apenas em lucratividade empresarial (SACHS, 1993).
Sustentabilidade Cultural	Respeito à cultura de cada local, com garantia da continuidade e equilíbrio entre a tradição e a inovação (SACHS, 1993).
Sustentabilidade Política	Democracia e apropriação universal dos direitos humanos. Prevenção de guerras, garantia da paz e promoção da cooperação internacional; na aplicação do princípio da precaução na gestão ambiental para prevenção da diversidade biológica e cultural; na gestão do patrimônio global como herança da humanidade; no controle do sistema financeiro; e na cooperação científica e tecnológica (CAPORAL; COSTABEBER, 2002).
Sustentabilidade Ética	Solidariedade intra e intergeracional, com novas responsabilidades dos indivíduos com respeito à preservação ambiente. Pensar e fazer viável a adoção de novos valores entre os povos do sul e norte. Conservação da diversidade biológica do planeta com respeito à heterogeneidade étnica e cultural da espécie humana. Ética da solidariedade entre gerações (CAPORAL; COSTABEBER, 2002).
Sustentabilidade geográfica ou espacial	Distribuição espacial, rural e urbana, dos recursos, das populações e das atividades. Superação das disparidades inter-regionais e estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis (SACHS, 1993).

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

A dimensão ambiental da sustentabilidade, foi a primeira a ser discutida no processo de reconceitualização do termo desenvolvimento para desenvolvimento sustentável, fato que ocorreu a partir dos anos 1970. A Conferência de Estocolmo, realizada pela ONU em 1972, já abordou os problemas ambientais decorrentes da poluição atmosférica e do crescimento populacional. Mas foi somente em 1987, na publicação do Relatório Brundtland, que foram

englobadas as dimensões social e econômica mediante a identificação da necessidade de um crescimento econômico com impactos positivos em termos sociais além de ambientais (CMMAD, 1991; SACHS, 2004).

Segundo Sachs (1993), a sustentabilidade ambiental deve ser buscada mediante a racionalização do aporte de recursos, com a limitação daqueles esgotáveis ou danosos ao ambiente, da redução do volume de resíduos e com práticas de reciclagem, da conservação de energia, bem como por meio do empenho no desenvolvimento de pesquisas que façam uso de tecnologias ambientalmente adequadas e na implementação de políticas de proteção ambiental.

Ao lado da dimensão ambiental, a dimensão social representa precisamente um dos pilares básicos da sustentabilidade, uma vez que a preservação ambiental e a conservação dos recursos naturais somente adquirem significado e relevância quando o produto gerado nos agro ecossistemas, em bases renováveis, também possa ser equitativamente apropriado e usufruído pelos diversos segmentos da sociedade. A dimensão social inclui, também, a busca contínua de melhores níveis de qualidade de vida mediante a produção e o consumo de alimentos com qualidade biológica superior, o que comporta, por exemplo, a eliminação do uso de insumos tóxicos no processo produtivo agrícola mediante novas combinações tecnológicas, ou ainda através de opções sociais de natureza ética ou moral (COPORAL; COSTABEBER, 2010).

Complementarmente, Claro, Claro e Amâncio (2008) afirmam que a dimensão social da sustentabilidade está baseada em um processo de melhoria na qualidade de vida da sociedade, pela redução das discrepâncias entre a opulência e a miséria, ocorrendo através de diversos mecanismos, como acesso à educação, moradia, alimentação e nivelamento de padrão de renda. Já a dimensão econômica está vinculada ao “fluxo constante de inversões públicas e privadas” além da destinação e administração corretas dos recursos naturais (SACHS, 1990, p. 235-236).

Nesse contexto, incorporam-se as demais dimensões da sustentabilidade (cultural, política, ética e geográfica). De acordo com Sachs (1990) a dimensão cultural visa a realização de mudanças em harmonia com a continuidade cultural vigente, enquanto a dimensão política, no âmbito das políticas nacionais, envolve coesão social, democracia e capacidade institucional do Estado, na busca pela para implementação de projetos nacionais. Em relação às políticas internacionais, a sustentabilidade passaria pela garantia de paz assegurada pelo fortalecimento da ONU, controle do sistema financeiro internacional, verdadeira cooperação científica e diminuição das disparidades sociais norte-sul (SACHS, 2000). A dimensão ética da sustentabilidade se relaciona diretamente com a solidariedade intra e intergeracional, e com

novas responsabilidades dos indivíduos com respeito à preservação do meio ambiente e a conservação da diversidade biológica do planeta com respeito à heterogeneidade étnica e cultural da espécie humana (COPORAL; COSTABEBER, 2002). Finalmente, a dimensão geográfica ou espacial da sustentabilidade relaciona-se com a distribuição espacial, rural e urbana dos recursos, das populações e das atividades, visando o equilíbrio nos usos espaciais, a superação das disparidades inter-regionais e estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis (SACHS, 1993).

De acordo com Morais e Costa (2009), de modo geral, para todos os segmentos da economia, é importante se pensar em um novo projeto de desenvolvimento que seja capaz de aliar crescimento econômico, inclusão social e sustentabilidade ambiental. Por esse motivo, torna-se necessário refletir e discutir sobre os padrões atuais de produção e de consumo, uma vez que foram moldados pela lógica de desenvolvimento gestada com a Revolução Industrial, atendendo à progressiva e recorrente necessidade de acumulação do capital. Essa lógica parece ter distanciado a humanidade de suas necessidades básicas, bem como parece ter influenciado negativamente a forma pela qual as sociedades se relacionam entre si e com o meio ambiente.

Assim, entende-se que a transição para um novo modelo de desenvolvimento sustentável exige a modificação dos paradigmas de produção e de consumo vigentes, o que inclui novas relações com a natureza, com o ar que se respira e com o lixo gerado diariamente, proveniente de diversas ações corriqueiras, incluindo a mais frequente delas: a alimentação.

## 2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS, ESTRATÉGIAS E PROGRAMAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS ALIMENTARES SUSTENTÁVEIS

O sistema alimentar pode ser compreendido como o conjunto de operações e processos envolvidos na transformação de matérias-primas em alimentos, e na transformação de nutrientes em resultados de saúde, funcionando assim como um sistema dentro de contextos biofísicos e socioculturais (SOBAL; KETTEL KHAN; BISOGNI, 1998). Para Sobal, Kettel Khan e Bisogni (1998), (1998), os processos envolvem agricultura, pecuária, produção, processamento, distribuição, importação e exportação, publicidade, abastecimento, comercialização, preparação e consumo de alimentos e bebidas.

Contudo, destaca-se que, no decorrer da história, estes sistemas vêm sofrendo alterações principalmente com os processos de globalização, industrialização e urbanização. Como exemplo, Hernández (2005) aponta que a globalização aproximou as fronteiras e possibilitou a

troca de informações, produtos e culturas, o que resultou em mudanças sociais, culturais, econômicas e tecnológicas. Já a industrialização deslocou grande parte das funções de produção, conservação e preparo de alimentos do ambiente doméstico para o industrial (ARNAIZ, 2005). Logo, atender às necessidades alimentares de uma população mundial crescente foi um paradigma que dominou o desenvolvimento agrícola e a ação dos Estados nacionais nas últimas décadas, justificando a chamada “revolução verde” (SAMBUICHI *et al.*, 2014).

O processo de modernização agrícola conduziu à substituição da agricultura tradicional pela mecanizada, movendo-se para a expansão capitalista, induzindo a adaptação de novas formas de produzir, ocorrendo uma redefinição da estrutura socioeconômica da agricultura (BALESTRIN, 2014). Este processo moldou um sistema alimentar caracterizado pela intensificação da produção agrícola, implantação das monoculturas, mecanização e aplicação de grandes quantidades de insumos agrícolas, domínio de empresas multinacionais, orientações políticas de oferta e demanda de determinados alimentos e internacionalização da alimentação, porém, ressalta-se que, nem sempre havendo a preocupação com as questões sociais e ambientais, tampouco com a diversidade de alimentos (ARNAIZ, 2005; SAMBUICHI *et al.*, 2014). O sistema agroalimentar atual, considerado convencional, objetiva a alta produtividade e a consequente subordinação de agricultores a empresas detentoras de tecnologia agrícola, priorizando a monocultura, o uso de insumos sintéticos em larga escala, a comercialização em grandes redes varejistas e a venda para exportação. Esse modelo se mostra descompromissado com o direito humano à uma alimentação adequada e saudável, além de gerar crises sucessivas, com repercussões sociais, culturais, ambientais e, ainda, sobre a saúde humana (SILVA, 1999; FRIEDMANN, 2005; AZEVEDO; RIGON, 2010).

Além disso, Willet *et al.* (2019) ressaltam que a produção global de alimentos ameaça a estabilidade climática e a resiliência do ecossistema, constituindo o maior fator de degradação e transgressão ambiental dos limites planetários. Neste sentido, Lang (2015) afirma que a dieta mundial não está seguindo na direção sustentável devido a aspectos como uso do solo e da água, perda da biodiversidade, emissão de gases, mudanças climáticas, prejuízos à saúde humana e custos econômicos, inferindo-se que o sistema alimentar atual que compromete a capacidade de produzir alimentos no futuro e pode ter efeitos irreversíveis no ecossistema e na saúde. Sousa *et al.* (2015) afirmam que os processos de produção, transformação, circulação, comercialização e consumo necessitam de uma ressignificação, inserida em uma outra lógica,

que se afaste da influência neoliberal que rege o atual modelo. Como alternativa, Triches e Hawkes (2019) apontam para a necessidade da criação de dietas sustentáveis, que tenham o potencial de recalibrar o sistema alimentar.

A dieta sustentável foi definida pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) como aquela “com baixos impactos ambientais, que contribuem para a SAN e para a vida saudável das gerações presentes e futuras”. (FAO, 2012). Essa alimentação deve proteger e respeitar os recursos naturais e humanos, ser culturalmente aceita, economicamente justa e acessível, além de nutricionalmente adequada (FAO, 2012). Assim, reconhecendo a importância da sustentabilidade na produção e consumo de alimentos, identifica-se a necessidade de modificações substanciais e urgentes na alimentação de toda a população.

Diante disso, aliado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, a *EAT-Lancet Commission* publicou orientações para uma alimentação saudável, baseadas em sistemas de produção que não causam prejuízos ambientais e sociais, não poluem e preservam a água doce e o oceano, não reduzem a biodiversidade, e atuam na promoção da saúde (WILLET *et al.*, 2019). O mesmo documento enfatiza que, para serem alcançados, esses objetivos precisam estar aliados a aspectos como: o aumento da disponibilidade, melhora das informações e marketing de alimentos saudáveis, aumento do investimento em informações de saúde pública e educação para a sustentabilidade (WILLET *et al.*, 2019)

Compreender a interface entre a alimentação saudável e a alimentação sustentável é importante para a garantia de uma alimentação adequada. Dessa forma, as recomendações atuais e as trajetórias futuras contendo estratégias de sustentabilidade na alimentação precisam convergir, a fim de promover a compreensão de como a saúde humana está entrelaçada com a saúde dos ecossistemas e com a sociedade (MARTINELLI, CORTEZE, CAVALLI, 2019).

Um sistema de produção de alimentos é considerado sustentável quando todas as suas etapas respondem aos panoramas ecológicos, sejam social e culturalmente aceitáveis e economicamente viáveis. É composto por todas as entidades e atividades relacionadas com o fornecimento de alimentos, incluindo a produção agrícola, transformação de alimentos, distribuição, comércio e consumo (PREUSS, 2009).

Assim, Starr *et al.* (2003) consideram que um sistema alimentar sustentável é aquele que gera a energia necessária para o seu próprio desenvolvimento e manutenção, resultando no menor impacto ambiental e social possível, promovendo condições de trabalho, equidade de comércio e qualidade de vida comunitária. Dessa forma, evidencia-se a necessidade do

estabelecimento de políticas públicas e estratégias, devendo considerar, necessariamente, a produção de alimentos saudáveis, a conservação dos recursos naturais e a superação das desigualdades na distribuição e acesso aos alimentos (SAMBUICHI *et al.*, 2014).

### **2.2.1 Políticas públicas, estratégias e programas para o desenvolvimento sustentável**

Nas últimas décadas, muitas transformações vêm sendo realizadas na perspectiva de incorporar o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) nas políticas públicas e leis, direcionadas a garantir a SAN no Brasil (COSTA; MALUF, 2001).

No Brasil, a preocupação com a alimentação e nutrição se estabeleceu em 1999 com a aprovação da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), apresentando, inicialmente, o objetivo de integrar esforços por meio de um conjunto de políticas públicas voltadas à garantia do direito humano à saúde e à alimentação (BRASIL, 2007). Em 2004, na II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, surgiu a proposta de criação da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), deliberando-se o respaldo legal para SAN, a exemplo do que já ocorria com a saúde, através do Sistema Único de Saúde (SUS) e da Lei Orgânica da Saúde (Lei n. 8.080 de 1990) (BRASIL, 2006).

A partir disso, a LOSAN, em sua Lei n. 11.346, de 15 de setembro de 2006, institucionalizou o DHAA e estabeleceu o seguinte conceito de Segurança Alimentar e Nutricional:

A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis. (BRASIL, 2006)

Paralelamente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou em 2004, o documento intitulado “Estratégia Global em Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde”, que, por sua vez, é considerado um marco na prevenção e controle integrados das doenças não transmissíveis, incluindo o apoio aos modos de vidas saudáveis e fornecimento de informações e serviços de saúde pública. Além disso, envolve a participação dos profissionais da saúde e de outros campos pertinentes, junto com todas as partes interessadas e os setores comprometidos a reduzir os riscos de doenças não transmissíveis, além de melhorar os modos de vida e da saúde

das pessoas e das comunidades. Tal documento incentivou ainda, que todas as nações implementassem suas próprias diretrizes alimentares baseadas em evidências científicas (OMS, 2004). É importante salientar, que tanto a PNAN quanto a Estratégia Global consideram as empresas do setor alimentício, como as UANs, parceiras preferenciais na implementação de medidas para melhoria da qualidade da alimentação e de modos de vida saudáveis.

Posteriormente, com base nas diretrizes da PNAN, nas recomendações da Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde (OMS, 2004), e definição de SAN, foi publicada, em 2006, a primeira versão do Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB). O referido documento apoia práticas alimentares saudáveis, visando a redução da incidência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), e incentivando que essas sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis. A primeira versão do guia estimula o consumo de alimentos regionais e produzidos por agricultores familiares, além de incentivar o consumo de alimentos orgânicos e alertar sobre a utilização de agrotóxicos, antibióticos, hormônios e organismos geneticamente modificados na produção de alimentos (BRASIL, 2008). Outro ponto de que merece destaque na primeira edição do GPAB é o princípio da sustentabilidade ambiental, o qual evidencia-se que “se reconhece como prioritária a produção de alimentos que fomente e garanta a Segurança Alimentar e Nutricional nacional, mas se reconhece como igualmente prioritário o uso da terra e da água, de forma ecologicamente sustentável e com impactos sociais e ambientais positivos” (BRASIL, 2006, p. 33).

Já a segunda edição do GAPB traz outra perspectiva, uma vez que referenda de forma mais enfática recomendações sobre nutrientes, alimentos, combinações de alimentos, preparações culinárias e as dimensões culturais e sociais das práticas alimentares (BRASIL, 2014; MARTINELLI; CORTEZE; CAVALLI, 2019).

Nesse contexto, tem-se dois guias alimentares no Brasil que se complementam, uma vez que se apresentam congruentes em alguns pontos, especialmente com relação às políticas públicas de alimentação e nutrição, e ao mesmo tempo, abordando diferentes concepções em outros pontos (MARTINELLI; CORTEZE; CAVALLI 2019). As mesmas autoras consideram que uma terceira edição do GAPB deveria ser admitida com o intuito de fazer uma discussão e recomendação para a alimentação saudável e sustentável, este trazendo um olhar holístico sobre o sistema alimentar, considerando alimentos seguros desde a produção até o consumo, incluindo interações multidimensionais em todo o sistema alimentar, bem como a necessidade de maior

reflexão e engajamento, envolvendo diversas áreas e representantes de todas as etapas do sistema alimentar (MARTINELLI; CORTEZE; CAVALLI 2019).

Outro importante documento que abrange a sustentabilidade ambiental, cultural, econômica e social da produção ao consumo de alimentos, é o marco de referência de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), publicado em 2012. Considerado um campo de ação da SAN, além de contribuir na prevenção e controle de doenças crônicas não transmissíveis e deficiências alimentares a partir de uma alimentação saudável, o documento também enfatiza questões como: valorização da cultura alimentar, fortalecimento de hábitos regionais, redução do desperdício de alimentos e promoção de um consumo sustentável (BRASIL, 2012b).

Nesse contexto, destaca-se o I Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PLANSAN), contemplando o período de 2012 à 2015, que foi constituído pelo conjunto de ações do governo federal, buscando garantir a segurança alimentar e nutricional e o direito humano à alimentação adequada à população brasileira, integrando ações voltadas para a produção, o fortalecimento da agricultura familiar e o abastecimento alimentar. Por reunir as diversas iniciativas do Governo Federal com impacto na SAN da população, o PLANSAN 2012-2015 consolida-se também como um instrumento de monitoramento das metas para o conjunto de ações, o qual permitem uma análise mais abrangente e intersetorial dos seus resultados. Destaca-se a Diretriz 2, que visa a promoção do abastecimento e estruturação de sistemas descentralizados, de base agroecológica e sustentáveis de produção, extração, processamento e distribuição de alimentos, e em seu objetivo 1 prevê: fomentar o abastecimento alimentar como forma de consolidar a organização de circuitos locais e regionais de produção, abastecimento e consumo para a garantia do acesso regular e permanente da população brasileira a alimentos, em quantidade suficiente, qualidade e diversidade, sendo observadas as práticas alimentares promotoras da saúde e respeitados os aspectos culturais e ambientais (CAISAN, 2011).

Dando continuidade, em 2016 foi publicado o II PLANSAN 2016- 2019, construído com base em grandes desafios, que por sua vez possuem correspondência com as oito diretrizes da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), destacando-se os desafios 3 e 4, que compõem o Macro Desafio “Promoção de Sistemas Alimentares Saudáveis e Sustentáveis”, contemplando os seguintes objetivos: promover a produção de alimentos saudáveis e sustentáveis, a estruturação da agricultura familiar e o fortalecimento de sistemas

de produção de base agroecológica; e promover o abastecimento e o acesso regular e permanente da população brasileira à alimentação adequada e saudável (CAISAN, 2016).

Cabe também destacar ainda a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, publicado pela ONU em 2015, que traz metas e planos de ação, sendo alguns relacionados a produção de refeições coletivas. Destaca-se o objetivo 2, que visa acabar com a fome e promover a agricultura sustentável; além do objetivo 12, cujo foco é garantir padrões sustentáveis de produção e consumo (ONU, 2015; HATJIATHANASSIADOU *et al.*, 2019).

Considerando as políticas, programas e estratégias supracitadas, relacionados ao desenvolvimento de sistemas alimentares saudáveis, reconhece-se ações e programas nacionais e estaduais que visam promover a garantia do abastecimento alimentar, por meio da ampliação do acesso a alimentos em qualidade e quantidade suficiente às condições da população, como a ampliação do mercado municipal e nacional para agricultura de base familiar (COSTA; MALUF, 2001). Esta perspectiva envolve programas públicos relacionados à alimentação, como o PNAE, que visa estabelecer condições favoráveis no enfrentamento de problemas referentes ao consumo alimentar e produção de alimentos (BRASIL, 2009) a partir do incentivo a modelos de produção mais sustentáveis, como os empreendimentos da agricultura familiar, que contribuem para uma relação mais estreita entre o campo e a cidade (TRICHES; SCHNEIDER, 2010).

Em 2009 foi aprovada a Lei Federal n. 11.947, que regulamenta o PNAE, que em seu Artigo 14 determina que, do total de recursos financeiros repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) aos estados e municípios para gastos na alimentação escolar, no mínimo 30% devem ser utilizados na aquisição de gêneros alimentícios oriundos de agricultores familiares ou de suas organizações (BRASIL, 2009a). Iniciativas como esta são de suma importância, não apenas por incentivar a reprodução da SAN dos produtores rurais, mas também por fortalecer a oferta de alimentos saudáveis e adequados a indivíduos vulneráveis, como crianças e adolescentes (TRICHES; SCHNEIDER, 2010). Baccarin *et al.* (2017) ressaltam que tal regulamentação fez com que essa legislação brasileira se adequasse, ao que na literatura especializada tem sido denominado de *Home-Grown School Feeding* (HGSF). Os mesmos autores indicam que essa abordagem propõe que a execução da alimentação escolar se baseie na compra local de produtos de agricultores familiares, contribuindo para a elevação de sua renda, com efeitos positivos no desenvolvimento local, além de propiciar a aquisição de produtos *in natura*, melhorando a qualidade nutricional dos produtos consumidos pelo alunado.

Dessa forma, ressalta-se que o segmento produtivo da agricultura familiar é um

importante aliado no desenvolvimento local sustentável, na geração de renda/emprego, na redução do êxodo rural e na promoção da SAN (FRANÇA *et al.*, 2009; KAKIMURA *et al.*, 2010; MORAIS; BORGES, 2010). Nesse âmbito, políticas públicas de estímulo à diversificação da produção, aumento da produtividade e controle dos custos elevados, de promoção de crédito e capitalização dos produtores, devem estar associadas à sustentabilidade alimentar, incorporando a promoção de formas ambientalmente sustentáveis de ocupação do espaço agrário, valorização das culturas alimentares e incentivo ao desenvolvimento local e regional (BELIK, 2003a; TRICHES; SCHNEIDER, 2010).

Desde os anos 2000 é notável o aumento do debate acerca da produção local de alimentos ou sistemas alimentares locais, bem como seus objetivos na conexão entre produtores e consumidores dentro de vários contextos, tanto na preocupação ambiental de sustentabilidade, quanto em aspectos econômicos para geração de oportunidades para os produtores locais como alternativa à globalização. Essa temática se estendeu para o campo das políticas públicas com a introdução das compras governamentais (*Public Procurement*) de alimentos para escolas, creches, hospitais, entre outros equipamentos públicos, política essa associada ao desenvolvimento rural, relacionada com o espaço (inserção da produção local, cadeias curtas) e o meio ambiente (diminuição das emissões de gases) (FORNAZIER; BELIK, 2013).

Uma das principais maneiras de garantir a comercialização dos produtos locais provenientes da agricultura familiar é através do PAA, criado em 2003, regulamentado pela Lei n. 10.696/2003, gerido pelo Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) (BRASIL, 2003b; BRASIL, 2012a, SOARES *et al.*, 2013). O PAA pode ser executado por meio de seis modalidades: compra direta da agricultura familiar, compra com doação simultânea, aquisição de sementes, apoio à formação de estoque pela agricultura familiar, incentivo à produção de leite (para os estados do nordeste e Minas Gerais) e compra institucional.

Posteriormente, no ano de 2012, através do Decreto n. 7.775, a modalidade para compra institucional passou a ser executada por meio das chamadas públicas nos moldes do funcionamento do PNAE (CAMARGO; BACCARIN; SILVA, 2013). A esse respeito, Silva (2012) destaca que o PNAE se tornou um importante segmento institucional para aquisição de alimentos da AF, tendo experiências exitosas relatadas por pesquisadores, em municípios brasileiros, revelando que as compras sustentáveis na alimentação escolar têm promovido o desenvolvimento regional, a inclusão social, a movimentação da economia local, o consumo de

alimentos mais frescos por parte dos escolares, a redução nos gastos com transportes e a promoção de educação alimentar e nutricional para além do espaço escolar (CARVALHO, 2009; TRICHES; SCHNEIDER, 2010).

Visando ampliar o segmento para além da alimentação escolar, em 2015 foi publicado o Decreto n. 8.473, que tornou obrigatório, a partir de 2016, a aquisição de gêneros alimentícios de agricultores familiares e suas organizações para o abastecimento das instituições públicas com administração federal, com demanda regular de alimentos, envolvendo equipamentos públicos como: hospitais, penitenciárias, restaurantes populares e restaurantes universitários (BRASIL, 2015). Entende-se que o incentivo às compras de alimentos provenientes dos pequenos produtores, foi concebido para estimular e fortalecer a AF, visando assim garantir mercado a este público, que normalmente se encontram à margem dos mercados alimentares (ELIAS *et al.*, 2019). Os mesmos autores salientam que estes agricultores possuem grande potencial de transformação da realidade rural e da SAN, e que o pano de fundo do funcionamento deste tipo de política é comprovar que, caso a agricultura familiar consiga se organizar para atender um grande mercado, seria capaz de suprir parte da necessidade alimentar da população, tendo como consequência o desenvolvimento rural (ELIAS *et al.*, 2019).

Desta forma, destaca-se que políticas públicas como estas, vêm auxiliando na redução da pobreza e na modernização de parcelas de agricultores familiares inseridos em contextos territoriais vulneráveis, além de colaborar com a produção sustentável, preservação ambiental e a melhoria da qualidade da alimentação fornecida em instituições públicas (BELIK; DOMENE, 2012; FORNAZIER; BELIK, 2013; SABOURIN *et al.*, 2014; MARTINELLI *et al.*, 2015). Estudos destacam que as UANs institucionais, em especial as vinculadas a espaços educativos (creches, escolas e restaurantes universitários), assumem importante papel na construção concreta dos sistemas agroalimentares, ao se apresentarem diariamente no setor de varejo e consumo, fazendo escolhas diárias em nome de milhares de consumidores (WANG *et al.*, 2013; SHARMA *et al.*, 2014).

A potencialidade das compras públicas para promover sistemas alimentares sustentáveis, despertou um interesse considerável nos últimos anos, em países como os Estados Unidos (EUA) e Reino Unido (STAHLBRAND, 2016), e também no Brasil. O estudo de Carvalho e Sousa (2013), propôs uma análise sobre as licitações sustentáveis, através do programa Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), no RU da Universidade Federal do Piauí. Os resultados obtidos indicam que a Coordenação de Nutrição e Dietética desconhece o programa A3P, não adotando critérios ambientais em suas aquisições. Stahlbrand (2016)

destacam a necessidade de incentivar a aquisição de produtos orgânicos, livres de agrotóxicos e oriundos da agricultura familiar, estimulando a produção local sustentável para que as licitações realizadas cumpram a função social de promover o desenvolvimento sustentável, reduzindo os impactos socioambientais e proporcionando segurança alimentar e nutricional aos usuários.

Com relação à aquisição sustentável de alimentos, destaca-se o estudo de Neto (2020), que investigou os critérios de sustentabilidade recomendados para aquisições públicas europeias de produtos alimentícios e serviços de catering. A pesquisa identificou 21 documentos publicamente disponíveis, de 11 países europeus diferentes. Segundo a autora, os resultados mostraram cerca de 30 tipos diferentes de critérios de sustentabilidade, e destes, a maior parte se relacionam à questões ambientais, e outros, em menor número, relacionam-se com questões éticas, sociais e de saúde. A pesquisadora concluiu que a análise realizada fornece evidências sobre práticas na Europa, para agentes públicos de compras, e pode auxiliar na redução do impacto ambiental relacionado à compra de produtos alimentícios e serviços alimentícios, bem como no direcionamento de políticas alimentares sustentáveis.

Martinelli *et al.* (2015) analisaram a potencialidade da compra institucional de alimentos para a promoção de sistemas sustentáveis e localizados de produção em um RU do sul do Brasil. A análise ocorreu a partir da verificação da quantidade e da variedade dos alimentos presentes em listas de compras, e posterior categorização em grupos e de acordo com a forma de produção e grau de processamento. Os dados evidenciam grande potencial de compra do restaurante, correspondendo a aproximadamente 77 toneladas mensais. Os autores destacaram que a aquisição de alimentos orgânicos ainda é restrita, representando 5% do total, porém percebeu-se interesse e esforço crescente para adquiri-los. Os resultados demonstram o potencial do RU para a promoção de sistemas sustentáveis e localizados de produção, principalmente diante do interesse da compra de alimentos orgânicos e da grande demanda de alimentos, com e sem processamento. A modalidade “Compra Institucional” do Programa de Aquisição de Alimentos pode auxiliar nesse processo, beneficiando agricultores e consumidores do restaurante.

Outro estudo que merece destaque, apresentou o caso de compras públicas de alimentos de agricultores familiares pelos RUs das Universidades Federais do Brasil, com o objetivo analisar os primeiros anos de implementação do Decreto n. 8.473 de 2015, identificando seus avanços e retrocessos na transição para a sustentabilidade, utilizando-se perspectiva multinível para estudar a relação entre nicho, regime e paisagem, além de

entrevistas com atores sociais (GIOMBELLI, TRICHES, 2020). Os resultados atestaram a importância dos atores sociais e da paisagem para criar inovações em nível de nicho e o poder do regime de restringir esses avanços (terceirização de restaurantes por razões de custo e conveniência). Os pesquisadores ressaltam que as mudanças no nível de nicho e paisagem no momento do desenvolvimento dessa inovação e a falta de resiliência dos atores, aumentaram o poder do regime, o que levou a um revés nessa política.

Os espaços institucionais de refeições estão entre os vários tipos de serviços de alimentação fora do domicílio oferecidos à comunidade (HATJIATHANASSIADOU *et al.*, 2019). Nesse sentido, enfatizam-se os RUs, que fornecem refeições todos os dias para cerca de dois milhões de estudantes matriculados nas universidades públicas do Brasil (MEC, 2013). Apesar de nem todos se alimentarem nos respectivos restaurantes, o número de refeições servidas nestes locais é considerado um mercado expressivo para alimentos da AF (GIOMBELLI, 2018). Dessa forma, destaca-se o potencial dos RUs na promoção da segurança alimentar e da alimentação adequada, contribuição para o desenvolvimento da agricultura familiar e sistemas agroalimentares sustentáveis (MARTINELLI *et al.*, 2015; STAHLBRAN, 2016; FAO, 2016).

Além disso, representam um ambiente de estudo para o desenvolvimento de práticas que aprimorem seus serviços, uma vez que geram impactos econômicos, sociais e ambientais (STRASSBURG; JAHNO, 2017; OLIVEIRA, 2017), indicando a necessidade do desenvolvimento de pesquisas, tendo como foco práticas de sustentabilidade durante todas as etapas do processo produtivo de refeições, desde o planejamento até a distribuição destas.

### **2.2.2 Restaurantes Universitários e seu potencial para o desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis**

Os RUs são equipamentos públicos com demanda regular de alimento frente ao atendimento diário de alunos nas mais de 230 universidades estaduais e federais brasileiras (BRASIL, 2011; CORAL; PFITSCHER, 2013, INEP, 2017). Caracterizam-se pela oferta de alimentos básicos e essenciais para a alimentação saudável, como frutas, leguminosas, cereais, carnes e hortaliças que são produzidos amplamente pela agricultura familiar (FAO, 2007). No Brasil, 87% da mandioca, 70% do feijão, 46% do milho, 34% do arroz, 58% do leite, 59% dos suínos, 50% das aves, 30% dos bovinos e 21% do trigo são oriundos da agricultura familiar, conforme apontado pelo IBGE (2006), o que sugere a contribuição dos RUs no fortalecimento

da AF e, conseqüentemente, no desenvolvimento de sistemas alimentares mais sustentáveis.

Além de proporcionar refeições nutritivas e de qualidade, por um preço acessível para toda a comunidade acadêmica, os RUs de universidades federais públicas podem servir como local para pesquisa, estágios e aplicação de estudos para cursos de graduação e pós-graduação, além de representar um importante papel na redução dos índices de evasão escolar e melhora do rendimento acadêmico (CORAL; PFITSCHER, 2013). Isso porque estes restaurantes estão associados às iniciativas dos PNAES, criado em 2007 com o objetivo de promover ações de assistência estudantil vinculadas ao desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, e destinado aos estudantes matriculados em cursos de graduação presencial das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Este programa visa promover a igualdade de oportunidades, contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico e agir, preventivamente, nas situações de repetência e evasão decorrentes da insuficiência de condições financeiras, além de ampliar e democratizar as condições de acesso e permanência dos jovens no ensino superior público federal. Dentre as ações do programa destaca-se o apoio à alimentação, moradia estudantil; transporte; assistência à saúde; inclusão digital; cultura; esporte; creche, apoio pedagógico e alimentação (BRASIL, 2010). Por meio dessas ações, o programa visa promover a permanência dos estudantes que apresentam baixa condição socioeconômica nas universidades federais, preconizando atender diversas demandas dos estudantes, incluindo a alimentação (MEC, 2018).

Diante de tal situação, por meio de programas de inclusão social, as IFES criam condições de permanência na educação superior, proporcionando à comunidade acadêmica a segurança alimentar e nutricional, através da prestação de serviços de alimentação (CARVALHO; SOUSA, 2013). Nesse sentido, Belik (2003b) enfatiza que, utilizar os equipamentos públicos para o fornecimento de alimentação, como acontece por meio dos RUs, é uma forma de atuar diretamente sobre a questão da insegurança alimentar, já que estes devem fornecer comida de qualidade, com acompanhamento nutricional e informação para os seus usuários.

Os RUs das Universidades Federais são grandes demandadores de alimentos, sendo que sua aquisição se dá por processo licitatório (Lei n. 8.666/1993). As Universidades Federais mais antigas possuem em seus quadros funcionários concursados para trabalhar nos restaurantes, o qual realizam uma gestão centralizada, adquirindo os alimentos por licitação e utilizando funcionários de seu quadro para o preparo e limpeza. Diante deste contexto, as universidades

possuem papel determinante na definição da política alimentar dos RUs, bem como no perfil e qualidade da alimentação (PIRES *et al.*, 2013).

Para Galeazzi (1996), as IFES são um meio de interlocução com a sociedade através do desenvolvimento de políticas estruturantes, que por sua vez proporcionam melhorias das condições de vida, incluindo o direito à alimentação. De modo complementar, Chaves (2009) afirma que as Universidades, ao fornecerem uma alimentação saudável a partir dos RUs, garantem a satisfação de uma necessidade básica e de ação social, contribuindo para o melhor desempenho e formação da comunidade universitária. Dessa forma, tem-se que os RUs congregam todos os elementos da Universidade, como espaço privilegiado de integração, representando não só a democratização do espaço universitário, mas também colaboram com as condições de vida dessas pessoas. Ao fornecer uma boa alimentação, estes locais podem, entre os resultados possíveis, melhorar o rendimento escolar dos estudantes, bem como colaborar com a redução dos índices de evasão escolar, visto que muitos deles são de baixa renda familiar e ou estão longe do ambiente familiar, necessitando de suporte para sua permanência na Universidade (UFES, 2018).

Nesse cenário, as IFES desempenham pelo menos dois papéis na construção de uma sociedade mais sustentável: o primeiro consiste em sua contribuição para o processo educativo e de formação de pessoas, e o segundo na gestão ambiental eficiente de seus *campi* (LEITE *et al.*, 2014). Como organizações comprometidas com o bem público, essas instituições podem ser equipamentos importantes para o desenvolvimento de produtos e serviços social e ambientalmente responsáveis (BUCK, 2007). Estudos têm apontado a preocupação de IFES na implementação de boas práticas de sustentabilidade, tendo como foco a gestão ambiental, especialmente em relação ao controle do uso de água e energia elétrica, transporte, resíduos e biodiversidade em todas as suas estruturas, dessa forma, considera-se que os RUs, e todas as ações envolvidas, precisam estar alinhados aos aspectos sustentáveis (SORRENTINO; NASCIMENTO; PORTUGAL, 2010; RAMOS *et al.*, 2015; BRANDÃO; OMETTO; LEME, 2015; DISTERHEFT, 2015).

No entanto, cabe destacar que, nos RUs Brasil, quanto ao tipo de gestão, acompanham uma tendência nacional, onde vivenciam um momento de transição entre o serviço próprio e a terceirização, tendo em vista as políticas públicas do governo federal (XAVIER, *et al.*, 2018). Face a isso, os autores apontam para a necessidade de reflexão contínua e organização de serviços de alimentação, a partir da identificação das experiências profissionais de gestores e

fiscais de contrato, no contexto dos RUs terceirizados de instituições públicas de ensino superior, especialmente no que tange às questões de sustentabilidade.

Além disso, Coral e Pfitscher (2013) ressaltam que o elevado número de refeições fornecidas por dia nos RUs, aponta para a importância de que a gestão destes estabelecimentos seja alicerçada em práticas seguras. Logo, medidas voltadas para a sustentabilidade podem colaborar de forma positiva na administração dos processos, no tratamento dos resíduos e em todas as práticas envolvidas na cadeia da produção de refeições nessas unidades, independentemente do tipo de gestão.

### 2.3 SUSTENTABILIDADE NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES

Sob a ótica da sustentabilidade, as UANs apresentam vários aspectos a serem abordados, devido à natureza das suas operações, que envolvem geração de grande quantidade de resíduos de alimentos e embalagens, além da contaminação da água devido ao uso de produtos químicos e do desperdício de água e de energia (CALE; SPINELLI, 2008; VEIROS; PROENÇA, 2010; HU *et al.*, 2013). Estes, por sua vez, ocorrem nas diversas etapas do processo produtivo de refeições (aquisição de alimentos, recebimento, higienização, armazenamento, pré-preparo, preparo e distribuição) (PROENÇA *et al.*, 2005). A redução desses impactos ambientais, sociais e econômicos negativos cabe aos gestores do serviço de alimentação, que almejam controlar os custos e atender às demandas e necessidades dos usuários, atuando na promoção de SAN e adequando suas ações aos princípios de sustentabilidade.

Os procedimentos para a produção de refeições mais sustentáveis, tem despertado o interesse dos profissionais da alimentação e nutrição a fim de promover ações mais conscientes (VEIROS; PROENÇA, 2010). Contudo, Sousa *et al.* (2015) apontam que a concepção da sustentabilidade no campo da alimentação e nutrição está em processo de construção e se configura como um dos grandes desafios do nutricionista, em todos os setores de produção de refeições, envolvendo um conjunto de ações durante o processo produtivo, tais como: planejamento do cardápio, escolha dos gêneros alimentícios e fornecedores para os alimentos, reciclagem e gerenciamento dos resíduos alimentares da unidade.

Uma das ferramentas para a atuação do nutricionista em UANs é o Manual de Boas Práticas, uma das principais regulamentações para o serviço de alimentação, criado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), na Resolução de Diretoria Colegiada

(RDC) n. 216/2004 (BRASIL, 2004). Do ponto de vista regulamentar, legislações no segmento da alimentação coletiva estão mais direcionadas ao controle higiênico sanitário. A partir dessas publicações, o nutricionista pode conhecer e aprimorar os processos, de forma a introduzir práticas sustentáveis em todas as etapas da produção de refeições (MARTINS, 2015).

A fim de esclarecer quais são as atitudes mais sustentáveis, que podem ser aplicadas na produção de refeições, pesquisadores da ADA publicaram orientações importantes sobre práticas de sustentabilidade direcionadas aos nutricionistas e profissionais de alimentação e nutrição, podendo ser implementadas por UANs, o qual resumem-se principalmente nas seguintes questões (HARMON; GERALD, 2007):

- aplicar estratégias e equipamentos que sejam energeticamente mais eficientes;
- permitir melhor utilização da água, assim como implantar métodos que evitem o seu desperdício;
- promover a utilização de produtos com sistema eficaz de embalagens;
- realizar a utilização de produtos para higienização biodegradáveis;
- adquirir preferencialmente produtos e alimentos cuja produção seja considerada menos agressiva ao ambiente (orgânicos ou agroecológicos);
- atentar ao distanciamento geográfico do fornecedor de matérias-primas;
- combater o desperdício de alimentos e sobras na produção de refeições;
- possibilitar a implantação da coleta seletiva adequada dos diferentes tipos de materiais e óleo de fritura;
- estimular a realização da reciclagem e destinar adequadamente os resíduos orgânicos e a compostagem;
- implantar e monitorar programas de certificação ambiental nas unidades, além de promover a escolha de fornecedores que possuam algum tipo de gestão ambiental;
- colaborar com os programas de treinamento, valorização e reconhecimento dos funcionários.

Ainda, de acordo com a *Green Restaurant Association* (GRA), uma organização norte-americana que trabalha com consultorias e certificação para restaurantes, sob o enfoque de sustentabilidade ambiental, a avaliação da sustentabilidade ocorre a partir das seguintes categorias (GRA, 2016):

- eficiência no uso da água (uso de redutores de fluxo e equipamentos de menor consumo);
- estratégias para diminuição da geração de lixo, reciclagem de resíduos;
- uso de mobiliários de madeira certificada;
- utilização de alimentos orgânicos, com certificação de bem estar animal e de alimentos produzidos localmente;
- uso de fontes de energia limpa, equipamentos com selo de “*energy star*”;
- uso de embalagens recicláveis.

A sustentabilidade ambiental na produção de refeições, pode ser descrita como práticas ecologicamente sustentáveis que objetivam amenizar o impacto ambiental por meio do uso racional de recursos naturais, reduzir a geração de resíduos, aumentar a reciclagem, estimular a utilização de alimentos agroecológicos, certificar empresas e executar a rastreabilidade de matérias-primas (MARTINELLI, 2011). Além disso, o autor ainda complementa o objetivo de capacitar funcionários, fazer uso de tecnologias ambientalmente mais adequadas e melhorar a implementação de políticas de proteção ambiental.

As recomendações e iniciativas no Brasil e no mundo para práticas de sustentabilidade em UANs, destacam ações fortemente relacionadas com as dimensões ambiental, como racionalização do aporte de recursos com a limitação daqueles esgotáveis ou danosos ao ambiente, a redução do volume de resíduos e práticas de reciclagem (ADA, 2007; ABREU; SPINELLI; PINTO, 2013; VEIROS; PROENÇA, 2010; WANG *et al.*, 2013; GRA, 2016). Já a sustentabilidade social, considera o desenvolvimento baseado em equidade na distribuição da renda, de modo a melhorar substancialmente os direitos e as condições da população, ampliando a homogeneidade entre os padrões de vida desta (SACHS, 1993). No âmbito da produção de refeições, essa dimensão pode ser relacionada com a geração de emprego e renda, o fortalecimento da economia local, a promoção da agricultura e o desenvolvimento rural sustentável promovidos pelas UANs, a elaboração de cardápios que contenham alimentos saudáveis produzidos por meio de práticas agroecológicas seguras e justas, promovendo dessa forma o fortalecimento da economia local, a promoção da agricultura e desenvolvimento de agrossistemas alimentares mais sustentáveis (LEAL, 2010; TRICHES; SCHNEIDER, 2010; JANG; KIM; BONN, 2011; MARTINELLI, 2011).

Em relação ao aporte de recursos naturais, com foco na dimensão ambiental da sustentabilidade, evidenciam-se na literatura pesquisas que investigam o desperdício de água e energia elétrica. Pierre, Souza e Bitencourt (2013), realizaram um estudo em um RU avaliando critérios como o consumo de água, energia elétrica e gás, verificando-se que, em relação ao consumo de água, considera-se um gasto de 25 litros de água por refeição, que é considerado aceitável pela literatura (ILHA; GONÇALVES, 1994). Apesar disso, os pesquisadores verificaram que as torneiras permaneciam abertas durante o pré-preparo dos alimentos, observando-se falta de conhecimento sobre o desperdício de água e ausência de controle contra vazamentos. Bartichoto *et al.* (2013), em pesquisa realizada com 32 UANs, verificaram que o consumo de água por refeição variou de 24 m<sup>3</sup> a 602,7 m<sup>3</sup>, com gasto médio de 239,9 m<sup>3</sup> ± 206,5m<sup>3</sup> (média ± desvio padrão), mostrando grande variação e refletindo a necessidade de medidas para o uso racional de água. Lustosa *et al.* (2011) avaliaram, durante um período de três meses, o consumo de água no setor de pré-preparo de uma UAN, o qual verificaram que o consumo de água foi de aproximadamente de 26 L/refeição, apesar de estar compatível com a literatura, o gestor optou por implementar ações de sustentabilidade ao substituir os alimentos *in natura* para os minimamente processados, visando reduzir o consumo de água, da mão de obra, do tempo e energia.

Em relação ao consumo de energia elétrica, Alonso-Almeida e Rodriguez-Antón (2011), em sua pesquisa com restaurantes na Espanha, sugeriu práticas ambientalmente sustentáveis, relacionadas com a utilização de equipamentos sanitários de controle do uso de água, instalações de pulverização de névoa, lavadores de baixo consumo de água e instalação de luzes *Light Emitter Diode* (LED). Já em relação aos equipamentos utilizados na produção de refeições, destaca-se a máquina de lavar louças, que apresenta o maior gasto de energia elétrica, enquanto os balcões térmicos, forno elétrico, fritadeira e *pass through* tem o consumo de energia elevado devido ao tempo maior de utilização (PIERRE; SOUZA; BITENCOURT, 2013).

A percepção de consumidores, em relação às práticas sustentáveis em restaurantes, foi alvo de outras pesquisas. Seyoung e Chang (2016) investigaram as percepções dos clientes de restaurantes de escolas, universidades e empresas na Coreia sobre práticas sustentáveis e identificaram a relação entre práticas sustentáveis, contribuição social e intenção de compra. Os resultados foram organizados em seis dimensões de práticas sustentáveis sendo: ingredientes alimentares sustentáveis, menu ecológico, reciclagem de itens de serviço alimentar, eficiência hídrica, eficiência energética, iluminação, redução de resíduos, redução química e relações

públicas em atividades verdes em operações de restauração. Os clientes entrevistados demonstraram não estarem muito familiarizados com as atividades ecológicas implementadas na unidade de serviços de alimentação. Porém, os resultados deste estudo sugerem que as práticas sustentáveis da organização de serviços de alimentação promovem uma boa imagem ao estabelecimento, aumentam a consciência dos consumidores, além de proporcionar valiosas contribuições que beneficiam tanto o cliente como a comunidade.

Em seu estudo com RUs nos EUA, Di Pietro *et al.* (2015) analisaram as percepções dos clientes e as intenções de compra relacionadas a práticas ecológicas em um restaurante de alta qualidade, com certificado verde. Os resultados revelaram que os clientes acreditavam ter conhecimento sobre práticas ecológicas, expressaram preferência em frequentar restaurantes ambientalmente amigáveis e que utilizam produtos ambientalmente seguros (DI PIETRO *et al.*, 2015). Além disso, destaca-se que o desenvolvimento de ações que possam fomentar a sustentabilidade na gestão de produção de refeições, também é evidenciado em estudos que evidenciaram a atuação do nutricionista na promoção de diálogos com os fornecedores sobre a abrangência do desenvolvimento sustentável. Visando privilegiar o fornecimento racional de alimentos, durante a elaboração do cardápio valoriza-se a preferência por alimentos da estação e/ou alimentos vindos de um modo de produção ambientalmente amigável; pelo fornecimento racional de alimentos (embalagens recicláveis, meios de transporte utilizados), por equipamentos que consomem menos água e energia, e desenvolvimento de programas de sensibilização junto aos funcionários para evitar o desperdício (CAMPOS; LEMOS, 2005; PREUSS, 2009; BARTHICHOTO *et al.*, 2013).

Martins (2015) em sua pesquisa avaliou práticas de sustentabilidade em 107 UANs do Estado de Santa Catarina, com ênfase na dimensão ambiental, avaliando questões como consumo de água e energia elétrica, gerenciamento de resíduos e programas de certificação ambiental. Os resultados revelaram que, apesar de as unidades priorizarem a sustentabilidade ambiental em muitas de suas práticas, estas precisam ser aprimoradas. Além disso, os nutricionistas alegaram encontrar dificuldades burocráticas e financeiras para implementação de práticas sustentáveis (MARTINS, 2015). A autora aponta ainda que, o nutricionista é profissional essencial para implantar e conscientizar a equipe da necessidade de preservar os recursos e reduzir o impacto ambiental provocado pela produção de refeições.

Dada a relevância da discussão, alguns estudos se propuseram a elaborar critérios para a sustentabilidade em produção de refeições, destacando-se o estudo de Trung e Kumar (2005)

que sugeriu os “passos para um restaurante sustentável” no Vietnã, destacando-se a adoção das seguintes ações: substituição de lâmpadas incandescentes, instalação de coletores de gordura no sistema de drenagem da cozinha, otimização da quantidade de alimentos preparados e minimização dos resíduos gerados, uso de materiais de limpeza e embalagens ecológicas, bem como produtos de limpeza ecológicos para pratos, mesa e piso. Na Escócia, Tzschentkea *et al.* (2008), propuseram como práticas ambientalmente seguras para restaurantes, reciclagem de vidro, papelão, óleo de cozinha; compostagem; compra de produtos locais ou orgânicos e a instalação de dispositivos de economia de água. No estudo de Dogan *et al.* (2015), foram propostos critérios para a avaliação da “gestão verde” em restaurantes na Turquia e Itália, cujos critérios compreenderam o controle de desperdício de alimentos, uso de água e energia, aquisição de alimentos.

Em relação a estudos que objetivaram avaliar as práticas no processo produtivo de refeições de maneira mais abrangente, utilizando diversos critérios sob o enfoque de sustentabilidade ambiental, destaca-se o estudo de Perramon *et al.* (2014) ao evidenciar que as práticas sustentáveis mais utilizadas nos restaurantes na Espanha são a reciclagem e a compostagem de produtos como o vidro, o plástico, o metal, o papelão e o solo, e a utilização de equipamentos eficientes em termos de energia e de água. Os autores apontaram a influência positiva das práticas sustentáveis no desempenho operacional e na competitividade dos restaurantes espanhóis, e que influenciam indiretamente o desempenho global da empresa (PERRAMON *et al.*, 2004).

Considerando o cenário brasileiro, pesquisas avaliaram ações de sustentabilidade ambiental a partir de temas como: destino e reaproveitamento de sobras; volume de material orgânico e destino de descarte; tipos de embalagens utilizadas; coleta seletiva de recicláveis; separação de lixo reciclável e destino do óleo de fritura (POSPISCHEK; SPINELI; MATIAS, 2014). Além destes critérios, a pesquisa de Barthichoto *et al.* (2013) envolveu também a avaliação do consumo médio de água e energia por refeição e a utilização de produtos de limpeza biodegradáveis.

A avaliação da sustentabilidade ambiental também foi verificada a partir de sistemas de gestão, como o método Sistema Contábil de Gerencial Ambiental (SICOGEA), que é composto por três etapas: integração da cadeia produtiva; gestão de controle ecológico; e gestão da contabilidade e controladoria ambiental. O índice global de sustentabilidade verificado no estudo foi de 56%, podendo ser classificado como regular, o que equivale dizer que o desempenho sustentável é médio e apenas atende a legislação (CORAL; PFITSCHER, 2013).

Já Rossi, Bussolo e Proença (2010) avaliaram um sistema de gestão ambiental no processo produtivo de refeições, focando-se na separação de resíduos sólidos e na economia de recursos naturais de acordo com as normas *International Organization for Standardization (ISO) 14000*, trabalhando-se principalmente a sensibilização dos gestores e funcionários da unidade em relação ao tema.

A partir dos estudos citados, infere-se que há incentivo às práticas de sustentabilidade na produção de refeições, mais especificamente sob o enfoque da dimensão ambiental, focando em algumas etapas do sistema produtivo. Destaca-se ainda a relevância sobre o desenvolvimento de sistemas de avaliação de sustentabilidade em UANs, no qual evidencia-se o estudo de Wang *et al.* (2013), que em seu estudo com restaurantes em Taiwan (China), desenvolveu indicadores para avaliação de sustentabilidade em restaurantes, a partir da elaboração de padrão de “gestão verde” que compreendeu as seguintes categorias: cadeia de abastecimento de alimentos e bebidas, ambiente, equipamentos e responsabilidade social. Apesar de ser um estudo abrangente, que envolveu questões ambientais, econômicas e sociais relacionados à todas as etapas do processo produtivo de refeições, ela apresenta alguns critérios complexos e de difícil aplicação, além de não refletirem a realidade das UANs institucionais brasileiras. Wang *et al.*, (2013) apontam que o padrão de gestão construído no estudo, fornece diretrizes e princípios para o gerenciamento de restaurantes sustentáveis, porém, indicam a necessidade de mais pesquisas relacionadas às dificuldades de implementação de práticas sustentáveis e aos fatores que facilitam ou inibem o sucesso da implementação destas práticas em restaurantes.

Além deste, destaca-se o estudo de Goggins e Rau (2016), que propôs métodos para avaliar a sustentabilidade em instituições públicas, envolvendo critérios ambientais, sociais e econômicos, porém com ênfase na etapa da aquisição de alimentos.

No entanto, apesar dos diferentes estudos encontrados, percebe-se que o predomínio na literatura se dá a partir de investigações pontuais ou locais, contemplando ações ou atividades específicas, verificando-se assim a insuficiência de estudos avaliativos sobre sustentabilidade em UANs. Esta análise, leva a presente pesquisa a fazer uma integração a partir dos elementos teóricos que envolvem as dimensões ambiental, econômica e social da sustentabilidade, com vistas a organizar um conjunto de critérios que relacione tais dimensões às etapas do processo produtivo de refeições.

Essas ações podem ser alcançadas a partir de um planejamento de práticas sustentáveis

em todas as etapas do processo produtivo de refeições, que se encontram descritas no item a seguir.

### 2.3.1 Etapas do processo produtivo de refeições

O processo produtivo de refeições é algo complexo que envolve etapas distintas, que segundo Proença (2000) são: planejamento de cardápios; aquisição de gêneros; armazenamento; pré-preparo; preparo e distribuição de alimentos. Cada uma dessas etapas apresenta características e ações específicas, conforme explicitada no Quadro 3.

Quadro 3 – Etapas do processo produtivo de refeições

Etapas	Descrição
Planejamento de cardápios	O cardápio é definido como a relação de preparações ou alimentos que serão consumidos em uma ou mais refeições durante um determinado período de tempo (PHILIPPI, 2006).
Aquisição de gêneros	A aquisição de gêneros alimentícios é a etapa em que são determinados os critérios de escolha dos fornecedores, definidas a periodicidade de entregas para a unidade e realizado o planejamento das requisições (TEIXEIRA <i>et al.</i> , 2006).
Armazenamento	O armazenamento de mercadorias é uma importante etapa do controle de qualidade de uma UAN, na qual as matérias-primas devem permanecer em condições cujo controle garanta a proteção contra contaminação, a redução, ao mínimo, das perdas da qualidade nutricional e a não deterioração do produto (ABERC, 2015).
Pré-preparo	O pré-preparo de alimentos consiste em operações de limpeza, divisão ou mistura, para serem consumidos crus ou submetidos à cocção, ou seja, compreende a transformação da matéria-prima para a cocção ou mesmo o modo de armazenamento de forma higiênica e prática, a fim de facilitar a utilização posterior. Essas modificações podem ser a higienização, o dessalgue, o porcionamento em unidades menores, a adição de ingredientes, além de processos de descongelamento e congelamento (BRASIL, 2004; PHILIPPI, 2006).
Preparo	O preparo é a etapa que compreende as operações de cozinhar os alimentos, por meio da energia térmica, frequentemente utilizando-se a cocção para possibilitar o consumo de alimentos (PHILIPPI, 2006).
Distribuição	A distribuição compreende o sistema pelo qual as refeições prontas para o consumo são distribuídas aos comensais, sendo classificada em diferentes formas e serviços, como: distribuição convencional, autosserviço ( <i>self service</i> ), misto e bufê por peso (SILVA FILHO, 1996; TEIXEIRA, 2006; MAGNÉE, 1996),

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Para melhor compreensão das etapas descritas, amplia-se a discussão de cada uma delas nos itens subsequentes.

### **2.3.2 Planejamento de cardápios**

O cardápio é definido como a relação de preparações ou alimentos que serão consumidos em uma ou mais refeições durante um determinado período de tempo (PHILIPPI, 2006). Considerando os preceitos da alimentação saudável e adequada, os cardápios institucionais devem contemplar características como: acessibilidade física e financeira, sabor, variedade, cor, harmonia e segurança sanitária (BRASIL, 2008).

A elaboração de cardápios é uma das atribuições do nutricionista que atua na área de produção de refeições, conforme a Resolução 600 do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) publicada em 2018. Ao planejá-los, o nutricionista deve contemplar as qualidades nutricional, sensorial, higiênico-sanitária, regulamentar e de serviço (PROENÇA *et al.*, 2005; CFN, 2018), além de ainda considerar aspectos de sustentabilidade.

Para a adequada execução do cardápio, é imprescindível que o nutricionista realize planejamento técnico das refeições aliando o respeito aos hábitos alimentares dos comensais, bem como a combinação de alimentos de acordo com a sazonalidade e ao mercado de abastecimento, aos recursos humanos disponíveis e capacidade de produção da UAN (TEICHMANN, 2000; AKUTSU *et al.*, 2005; PROENÇA *et al.*, 2005). Para cumprir esses objetivos e padronizar os serviços, torna-se essencial o uso de ferramentas como a Ficha Técnica de Preparo (FTP), que descreve todas as etapas e o tempo do processamento, a ordem e as quantidades dos gêneros, contendo os cálculos de quantidade per capita, Fator de Correção (FC) e cocção, composição centesimal da preparação, o rendimento e o custo desta (AKUTSU *et al.*, 2005).

No âmbito da sustentabilidade, ressalta-se que a qualidade do cardápio é um aspecto importante a ser considerado, pois este é o instrumento que inicia as atividades de selecionar, combinar e transformar os alimentos entre si, permitindo que o processo produtivo seja sustentável (VEIROS; PROENÇA, 2010). Conforme Azevedo (2006), para elaborar cardápios sustentáveis, é necessário que, inicialmente, haja uma ruptura com planejamentos que não consideram a finitude dos recursos naturais, e sim uma concepção de alimentos que tenham

relação com a promoção da saúde humana, ambiental, social e econômica, e que estejam de acordo com os pilares que fundamentam os princípios da sustentabilidade.

Neste contexto, a elaboração dos cardápios, tem apontado alguns desafios para o profissional, tais como: o uso de gêneros alimentícios básicos, respeitando as preferências e hábitos alimentares e, a cultura e tradição local, visando uma alimentação saudável e adequada, utilizando-se da diversificação agrícola e dos critérios de sustentabilidade (BRASIL, 2009c; SILVA, 2012).

Para a elaboração de cardápios sustentáveis, alguns aspectos precisam ser considerados. Em estudo realizado por Bianchini (2017), cujo objetivo foi definir critérios de sustentabilidade para o planejamento de cardápios escolares, destacaram-se aspectos como: oferta de frutas e vegetais sazonais, inclusão de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), valorização de hábitos alimentares culturais, bem como evitar a oferta de alimentos com altos níveis de processamento.

Com relação à sazonalidade, destaca-se que a produção de alimentos da época requer menor gasto energético, pois dispensa refrigeração para armazenamento de frutas e vegetais crescidos fora de época, e não necessita de aquecimento em estufas ou sistemas de proteção ambiental (SUSTAIN, 2007; AGOL; LATAWIEC; STRASSBURG, 2014). Além disso, reduz-se a necessidade do uso de fungicidas para aumentar o tempo de vida útil do alimento, uma vez que o tempo de transporte destes alimentos é reduzido, priorizando-se cadeias curtas de produção (SUSTAIN, 2007; SUSTAINABLE DEVELOPMENT COMMISSION, 2009).

Visando estimular a biodiversidade e a cultura local, enfatiza-se a importância da inclusão de PANC como ingredientes nos cardápios. As PANCs têm potencial para enriquecimento da alimentação e melhoria de renda das comunidades, porém possuem distribuição limitada, pois são subutilizadas e restritas a determinadas localidades por não estarem organizadas enquanto cadeia produtiva tradicional (KNUP, BARROS, 2008; SILVEIRA, MADEIRA, MASCARENHAS, 2010). Essa característica enaltece a importância de inseri-las nos cardápios em UAN, estimulando o cultivo e o consumo. Além disso, destaca-se a inclusão de ingredientes que valorizam as preparações típicas e regionais, atuando no resgate de processos artesanais (BRASIL, 2009).

Já alimentos com elevados níveis de processamento, ou seja, aqueles com grande quantidade de açúcar, sódio, gordura, estabilizantes e conservantes, devem ser evitados. Este tipo de alimento pode ser considerado insustentável, uma vez que afeta a dimensão nutricional, pois o processamento reduz as quantidades de nutrientes como fibras, vitaminas e minerais

(BRASIL, 2009); e também a dimensão social, por ser realizado por grandes indústrias, excluindo assim pequenos produtores locais e produção de cadeias curtas (BRASIL, 2014; KOERBER; BADER; LEITZMANN, 2017).

Outra questão muito discutida é o consumo de carne, principalmente a bovina, que está associada à degradação ambiental devido a emissão de gases e o efeito estufa. Para fins de sustentabilidade, pesquisadores recomendam a redução do consumo diário de carne para 90 gramas por pessoa, sendo no máximo 50 gramas proveniente da carne bovina (MCMICHAEL *et al.*, 2009). Reforçando essa ideia, as recomendações do EAT-Lancet Commission envolvem a redução de 50% do consumo de carnes e incentivam o dobro do consumo de alimentos de origem vegetal (WILLET *et al.*, 2019), o que aponta para a importância da redução de preparações contendo carne bovina em UAN.

No entanto, é importante considerar que algumas populações em todo o mundo dependem dos meios de subsistência agropastoris e da proteína animal do gado. Além disso, muitas populações continuam enfrentando encargos significativos de desnutrição, bem como a obtenção de quantidades adequadas de micronutrientes apenas a partir de alimentos de origem vegetal pode ser difícil (WILLET *et al.*, 2019). Para os autores, dado essas considerações, o papel dos alimentos de origem animal na dieta das pessoas deve ser cuidadosamente considerado em cada contexto e dentro das realidades locais e regionais.

### **2.3.3 Aquisição de gêneros**

Para uma execução adequada do cardápio, faz-se necessário o planejamento minucioso de aquisição de gêneros. O “pedido de compras” é a descrição e compilação de todo o material necessário para a execução do cardápio, em um período de tempo determinado pré-determinado, podendo ser semanal, quinzenal, mensal, semestral, entre outros. Além dos gêneros alimentícios, devem ser considerados no planejamento, materiais considerados como não alimentar, como material de limpeza, escritório e embalagens. Os fornecedores são listados e a partir dos gêneros comercializados por cada um, cria-se um quadro com a nomeação dos materiais e gêneros alimentícios com respectivas quantidades (FONSECA; SANTANA, 2012).

A aquisição de matérias-primas é a etapa em que são determinados os critérios de escolha dos fornecedores, definição da periodicidade de entregas para a unidade, planejamento das requisições e armazenamento das mercadorias (TEIXEIRA *et al.*, 2006). Visando

minimizar os impactos ambientais e sociais gerados pelos processos produtivos, o estabelecimento de critérios para a aquisição de alimentos em UANs vem sendo amplamente discutidos (SUSTAINABLE FOOD POLICY, 2007).

Nesta etapa, a preferência pela compra de alimentos orgânicos é um dos pontos essenciais a serem observados. Em seu modo de produção, estes alimentos contemplam aspectos como equidade social e fomento da economia local, além de melhor qualidade devido à ausência de agrotóxicos, quando comparados àqueles provenientes da agricultura convencional (TOASSA *et al.*, 2009; ARBOS *et al.*, 2010; MOOZ; SILVA, 2014). Destaca-se ainda que esse modo de produção provoca menor impacto ao meio ambiente e respeitam à sustentabilidade na produção dos alimentos (BRASIL, 2008).

De acordo com a Lei n. 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que regulamenta a produção de orgânicos no Brasil:

Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que são adotadas técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade ecológica e econômica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente. (BRASIL, 2003a)

Ainda, pesquisas destacam as qualidades nutricional e sensorial do alimento orgânico, que, quando comparado ao convencional, possui maior teor de matéria seca em tubérculos, raízes e folhas, maior teor de ferro e magnésio, além de mais vitamina C, betacaroteno, entre outros componentes (LAIRON, 2012). Alimentos produzidos de maneira orgânica contêm ainda, mais níveis absolutos e conteúdo total de micronutrientes (HUNTER *et al.*, 2011), além de maior teor de antioxidantes (vitamina C, polifenóis e flavonóides), sais minerais, matéria seca (GYORENE; VARGA; LUGASI, 2006), polifenóis, ácidos fenólicos, isoflavonas, estilbeno e antocianinas (BARAŃSKI *et al.*, 2014). Destaca-se ainda que, o nível de cádmio e metal pesado tóxico nos alimentos convencionais é duas vezes maior que nos alimentos orgânicos, e o consumo de orgânicos aumentaria de 20 a 40% a ingestão de antioxidantes (BARAŃSKI *et al.*, 2014). Por sua superioridade nutricional, em relação aos alimentos de produção convencional (HUNTER *et al.*, 2011), os antioxidantes atuam na redução das enfermidades causadas pela utilização de agrotóxicos para os agricultores e consumidores

(BARAÑSKI *et al.*, 2014), bem como câncer e doenças neurodegenerativas (ROBSON; HAMILTON, 2010).

Nesse âmbito, destaca-se a pesquisa de Vigar *et al.* (2020) que revisaram e avaliaram sistematicamente evidências relacionadas aos resultados de saúde humana quando uma dieta orgânica é consumida em comparação com sua contraparte convencional. Resultados positivos significativos em estudos longitudinais, que mostraram que o aumento da ingestão orgânica foi associado a menor incidência de infertilidade, defeitos congênitos, sensibilização alérgica, otite média, pré-eclâmpsia, síndrome metabólica, alto índice de massa corporal e linfoma não-Hodgkin. Os autores ressaltaram que, apesar de a atual base de evidências não permitir uma declaração definitiva sobre os benefícios para a saúde da ingestão alimentar orgânica, verifica-se um número crescente de descobertas importantes sobre os benefícios à saúde com consumo de alimentos orgânicos.

Pesquisadores verificaram que alimentos produzidos de maneira convencional tiveram uma emissão de gases 30 a 60% maior que os produzidos em sistema orgânico, salientando que os impactos ambientais gerados pelos serviços de alimentação, podem ser minimizados a partir de políticas públicas com potencial de modificar a produção de alimentos (CERUTTI *et al.*, 2016).

Aliado a isso, destaca-se a importância de se priorizar a aquisição de alimentos orgânicos, produzidos com base agroecológica. A agroecologia se constitui como uma disciplina científica orientada ao estudo da agricultura sob perspectiva ecológica, com enfoque holístico, de modo que, mediante a aplicação de uma estratégia sistêmica, se possa reconduzir o curso alterado da coevolução social e ecológica mediante um controle das forças produtivas, que ataque seletivamente as forças degradantes - de produção e de consumo - causadoras da atual crise ecológica. (SEVILLA GUZMÁN, 1995, p. 24)

Nesse contexto e para além da produção orgânica e agroecológica, destaca-se a necessidade de se priorizar cadeias curtas de abastecimento, que são **cadeias** de fornecimento alternativas **ou** locais, caracterizadas por **curtas** distâncias físicas entre produtores e consumidores, tendo poucos **ou** nenhum intermediário entre produtores e consumidores (CROWE; SMITH, 2012), o que sugere o estímulo à biodiversidade (LAIRON, 2012) e redução dos gastos energéticos e poluentes do transporte (HILL, 2008). O consumo de alimentos provenientes deste tipo de cadeias, além de otimizar a qualidade sensorial e nutricional dos alimentos, estimula o comércio mais justo, melhores preços e aproximação entre o produtor e

consumidor (LAIRON, 2012; FELDMANN; HAMM, 2015). Ressalta-se que a compra de alimentos da safra também confere uma maior qualidade à preparação, pois estes possuem menor quantidade de pesticidas, tornando-se melhores em qualidade nutricional (CEAGESP, 2015), além de apresentarem menos necessidade do uso de conservantes, embalagens, e energia para armazenamento. Portanto, o uso de alimentos sazonais, de produtores locais e orgânicos, auxiliam na composição do cardápio sustentável, pois consideram os indicadores econômicos, sociais e ambientais, visto a tendência para o resgate dos pratos tradicionais ou regionais e a fusão de culinárias com alimentos orgânicos (COSTELLO *et al.*, 2009; CAMILLO *et al.*, 2010).

Corroborando com o exposto, Lehtinen (2012) destaca que a aquisição de alimentos regionais está fortemente relacionada com a dimensão social da sustentabilidade e envolve aspectos como: manutenção da produção agrícola das pequenos produtores regionais destacando-se a agricultura familiar e consequente geração de empregos; manutenção da identidade cultural através da conservação das técnicas tradicionais de produção e dos padrões de consumo; diálogos entre os atores envolvidos, que proporcionam aumento da conscientização sobre os efeitos ambientais e sociais do consumo; empoderamento comunitário, e incentivo das relações pessoais; aumento da satisfação profissional e bem estar pessoal dos agricultores; melhora da qualidade da alimentação da população, a partir do consumo de alimentos mais saudáveis, mais nutritivos, mais frescos e com melhor sabor.

Também evidencia-se a pertinência da seleção de fornecedores em condições justas e seguras, que não resultem em trabalhos forçados, jornadas exaustivas, exploração de trabalho infantil e escravo e remuneração adequada para seu funcionário ou produtor (BRASIL, 2015a). Além disso, o comércio justo traz benefícios para o meio ambiente e para a saúde, uma vez que utiliza menores quantidades de pesticidas e tem maior preocupação sobre reflorestamento e proteção de recursos hídricos (VON KOERBER; BADER; LEITZMANN, 2017).

Outro aspecto importante a ser evidenciado, é evitar a aquisição de alimentos que contenham Organismos Geneticamente Modificados (OGM), pois estes atuam na redução da biodiversidade, no aumento do uso de agrotóxicos e de doenças relacionando OGM e agrotóxicos associados (SARANTÓPOULOS; GATTI, DANTAS, 2010; CARNEIRO *et al.*, 2015).

A esse respeito, destaca-se a pesquisa de Cortese *et al.*, (2018) que buscaram identificar ingredientes de produtos e subprodutos derivados de culturas geneticamente modificadas, em produtos alimentícios embalados, bem como analisaram a presença desses ingredientes nos alimentos mais consumidos pela população brasileira, por meio de revisão

bibliográfica e pesquisa com rótulos de alimentos em supermercados. Segundo as autoras, os resultados revelaram 28 subprodutos de culturas com OGM, com aplicações na indústria de alimentos (de soja, milho, algodão e levedura), e estes são apresentados como ingredientes alimentares ou aditivos nos rótulos dos alimentos com 101 nomenclaturas distintas. Como conclusão, as pesquisadoras apontaram a presença de pelo menos um ingrediente geneticamente modificado, em mais da metade da variedade de alimentos mais consumidos pela população brasileira, com nomenclaturas distintas e descrições incompletas, o que pode dificultar a identificação de possíveis alimentos com OGM e confundir os consumidores ao fazer escolhas alimentares (CORTESE *et al.*, 2020). Tais achados chamam a atenção para possíveis dificuldades de compra de alimentos livres de OGM nos serviços de alimentação e que é necessário conhecer as nomenclaturas e a formulação dos alimentos industrializados.

Um dos pontos a ser considerado na etapa da aquisição de gêneros, são as embalagens dos produtos, evitando tanto as pequenas quanto as individuais. As embalagens devem promover aos gestores e compradores uma relação adequada e proporcional entre a quantidade de produto por volume e sua aquisição, já que em alguns casos, os alimentos poderiam ser comercializados em tamanhos diversificados, contribuindo na questão do desperdício e serem constituídas de material mais sustentáveis (SARANTÓPOULOS; GATTI; DANTAS, 2010). Em 2005, o Sustainable Packaging Coalition nos EUA, relacionou o uso de embalagens sustentáveis a uma produção mais limpa. A Associação de Embalagens Sustentáveis na Austrália, lançou a definição de embalagem sustentável em 2007, cujo objetivo era atender a quatro princípios: a embalagem deve ser eficaz (custo-funcional), eficiente (em recursos materiais e energéticos), retornável (reciclável) e segura (isenta de riscos para os humanos e ecossistemas) (GRÖNMAN *et al.*, 2013). Assim, cabe ao nutricionista refletir sobre os tipos e a quantidade de embalagens dos produtos comercializados e adquiridos, pois pode-se buscar materiais recicláveis, retornáveis ou mais sustentáveis ambientalmente além de preocupar-se com o destino final destes materiais (CARNEIRO *et al.*, 2012).

Visando diminuir o tempo de serviço e mão-de-obra, gasto de água e energia, bem como reduzir o desperdício e geração de resíduos orgânicos, destaca-se por fim, a importância da escolha da UAN por adquirir alimentos vegetais pré-processados, ou seja, previamente higienizados, descascados e picados, embalados, prontos para o uso, sempre que possível (ARAÚJO; CARVALHO, 2015).

A esse respeito, ressalta-se no entanto, que a aquisição de vegetais pré-processados requer análise prévia das vantagens e desvantagens, de acordo com a realidade de cada UAN, considerando que, apesar de aparentemente atuarem na redução do desperdício de alimentos e tempo de serviço, podem gerar maior quantidade de lixo reciclável a partir das embalagens, entre outros fatores que precisam ser considerados no momento desta escolha.

#### **2.3.4 Recebimento de alimentos**

Após a etapa da aquisição, a etapa do recebimento de gêneros requer planejamento prévio, uma vez que é importante receber alimentos em quantidades adequadas, programadas a partir do número de refeições servidas e consumo per capita bruto visando evitar desperdícios e adequada à capacidade de estocagem da UAN (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2013).

Além disso, o recebimento de alimentos congelados deve ser evitado, considerando elevado gasto de energia para o congelamento e manutenção de alimentos a baixas temperaturas, além da quantidade de embalagem necessária para proteção desses produtos. devendo-se priorizar o recebimento de alimentos frescos sempre que possível (CASTRO, 2007; LORENZO, 2007).

Especificamente no que diz respeito ao descongelamento de carnes em restaurantes, salienta-se a geração de alto consumo de água nesta etapa. Nesse sentido, destaca-se o estudo de Martinelli *et al.*, (2012), cujo objetivo foi verificar o nível de consumo de água potável para o descongelamento de carne bovina em água corrente em um restaurante. Os resultados revelaram que o consumo médio diário atingiu 1.668 litro de água para 21,9 kg de carne bovina, aproximadamente 76,2 litros de água / kg de carne. Os pesquisadores detectaram ainda, que a temperatura da carne e o tempo consumido no degelo foram, em grande parte, acima do nível recomendado para a temperatura da carne e o tempo de descongelamento. O fluxo médio de água foi de 5,2 litros / min, atingindo 14,8 litros / mim. Observou-se que uma das formas de reduzir o consumo de água nesta etapa, pode ser reduzido por meio de agendando de horários específicos para a realização do procedimento.

#### **2.3.5 Armazenamento de alimentos**

O armazenamento de mercadorias é uma importante etapa do controle de qualidade de uma UAN, na qual as matérias-primas devem permanecer em condições cujo controle garanta

a proteção contra contaminação, a redução, ao mínimo, das perdas da qualidade nutricional, e a não deterioração do produto (ABERC, 2015). Assim, a área destinada para o armazenamento dos gêneros alimentares prontos ou in natura, armazenados em refrigeração, congelamento ou em conservação de temperatura em *pass through*, devem seguir os limites estabelecidos de temperaturas da legislação (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2013).

De acordo com a ABERC (2015), os critérios de armazenamento devem ser adaptados às características intrínsecas de cada alimento ou preparação, observando-se a atividade de água e pH. Além disso, destaca-se a importância da realização de estudos da “vida de prateleira” por meio de análise sensorial, microbiológica seriada e, se necessário, análise físico-química, até o prazo de validade esperado de cada alimento (ABERC, 2015). Castro (2002) aponta que falta de ventilação, temperatura inadequada dos freezers, geladeiras e câmaras, presença de insetos e roedores e falta de treinamento dos funcionários, são os principais problemas encontrados na etapa do armazenamento dos gêneros.

Recomenda-se a observação e manutenção das condições satisfatórias de controle e temperatura, limpeza, rotatividade dos estoques e ventilação para garantir a manutenção de bons padrões de higiene, evitando perdas econômicas e prevenindo intoxicações e infecções alimentares (ROCHA, 2001). Além disso, os produtos devem ser estocados de acordo com suas características de perecibilidade, e as áreas de armazenamento de matérias-primas perecíveis, que necessitam de refrigeração, devem ser planejadas e dimensionadas, evitando o contato de materiais semi-preparados com alimentos in natura, reduzindo o risco de contaminação e perda dos alimentos (LIPPEL, 2002).

### **2.3.6 Pré-preparo de alimentos**

O pré-preparo de alimentos consiste em operações de limpeza, divisão ou mistura, para consumo de alimentos crus, ou submetidos à cocção posterior. Envolve processos como a higienização, o dessalgue, o porcionamento em unidades menores, a adição de ingredientes, além de processos de descongelamento e congelamento (BRASIL, 2004; PHILIPPI, 2006). Sendo assim, infere-se que esta etapa traz relação direta com a geração de grande volume de resíduos, cabendo ressaltar ainda que os prejuízos causados pelos desperdícios de matéria-prima em UANs vão além de financeiros, uma vez que podem interferir na saúde da população e do meio ambiente, quando os resíduos são dispostos de forma inadequada. Collares e

Figueiredo (2012) verificaram que os resíduos de alimentos provenientes de sobras, restos e rejeitos de pré-preparo corresponderam a 88% do total da composição gravimétrica em uma UAN. Isso pode ser proveniente de diversas práticas inadequadas, como a quantidade per capita dos alimentos a serem pré-preparados, falta de padronização dos processos de higienização de alimentos; equipamentos e utensílios desregulados, desconhecimento da equipe de funcionários quanto às práticas sustentáveis na produção de refeições e falta de treinamento dos manipuladores (BRADACZ, 2003; BARTHICHOTO *et al.*, 2013; GOES; VALDUGA; SOARES, 2013; PIERRE; SOUZA; BITENCOURT, 2013).

Com relação à higienização e desinfecção de frutas e hortaliças, recomenda-se o uso racional de água e produtos saneantes sustentáveis que não sejam poluentes ao meio ambiente, nem nocivos à saúde humana. Um exemplo de prática que diminui a demanda de água, segundo Domene (2011), é o uso de uma bacia com água para escovação no processo de higienização de vegetais, seguida de lavagem em água corrente com fluxo normal.

Já com relação à desinfecção de vegetais, o uso de saneantes à base de hipoclorito de sódio, que são os mais utilizados no Brasil, tem por finalidade retardar ou eliminar o crescimento microbológico (BACHELLI; AMARAL; BENEDETTI, 2013). Contudo, estes levam à formação de resíduos organoclorados e trihalometanos, que são tóxicos e carcinogênicos, podendo permanecer nos alimentos, na água e nas superfícies de contato com os alimentos. Esse fato, além de ser prejudicial à saúde humana, pode afetar os ciclos biológicos ao longo da cadeia de espécies aquáticas e terrestres no meio ambiente (RICHARDSON, *et al.*, 1998). Diante disso, a *Food and Drug Administration* (FDA) dos EUA, aprovou o uso do dióxido de cloro, peróxido de hidrogênio, ácido peracético e ozônio como desinfetantes para vegetais, pois estes não são nocivos à saúde humana, nem ao meio ambiente (FDA, 2000). Pesquisadores apontam ainda, que a busca por métodos alternativos ao hipoclorito de sódio vem surgindo como uma questão de grande interesse no Brasil e no mundo (BACHELLI; AMARAL; BENEDETTI, 2013).

Visando o uso racional de água, outra importante recomendação é a não realização do descongelamento de alimentos em água corrente, a fim de evitar o gasto excessivo deste recurso natural, bem como a contaminação microbológica. A legislação de alimentos brasileira, recomenda que o descongelamento deve ser realizado sob refrigeração à temperatura inferior a 5° C (cinco graus Celsius), ou em forno de microondas quando o alimento for submetido imediatamente à cocção (BRASIL, 2004b).

A redução da geração de resíduos de alimentos no pré-preparo, também pode ser alcançada por meio do descasque e corte de alimentos com equipamentos e utensílios adequados, como descascador e lâminas apropriadas, além de pessoal capacitado (ANDREATTI; BERNARDI; ABBUD, 2013).

### **2.3.7 Preparo de alimentos**

A etapa de preparo de alimentos compreende as operações de cocção dos mesmos, por meio da energia térmica (PHILIPPI, 2006). Aqui o desperdício de alimentos está relacionado à falta de planejamento, padronização dos processos e treinamento de equipe, (BARTICHOTTO *et al.*, 2013; GOES, VALDUGA; SOARES, 2013), sendo fundamental o controle diário do número de refeições servidas e quantidades per capita das preparações (CORREIA; LANGE, 2011).

Durante o preparo de alimentos, uma das formas de se reduzir o impacto ambiental é a separação e descarte adequado do óleo utilizado nas frituras. Este produto pode causar entupimento nas redes de esgoto e poluição do solo e rios, quando descartado de maneira inadequada. A reciclagem e o reaproveitamento do óleo de fritura podem ser realizados para a fabricação de sabão, resina de tinta, ração animal ou biodiesel (ZUCATTO; WELLE; SILVA, 2013). No Brasil, a Lei n. 12.305 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), no qual apresenta diretrizes para as entidades interessadas na reciclagem deste tipo de produto (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, e visando oferecer opções mais saudáveis e sustentáveis, cabe salientar a importância de evitar preparações à base de frituras por imersão no cardápio de UANs. Além dos impactos ambientais supracitados relacionados ao óleo, o consumo excessivo de alimentos com alto teor de gordura saturada está associado a prejuízos à saúde humana, podendo contribuir para a ocorrência de dislipidemias, doenças crônicas não transmissíveis (RIQUE, SOARES, MEIRELLES, 2002), doenças de cardiovasculares e câncer (PREUSS, 2009).

O aproveitamento integral de alimentos também é destacado nessa etapa como uma iniciativa sustentável. A utilização de talos, folhas, flores e sementes como ingredientes nas preparações, além de gerar economia, oferece alimentos nutricionalmente ricos, bem como reduz o volume de resíduos orgânicos nas UANs (BRASIL, 2009; BADAWI, 2014).

Pospishech, Spinelli e Matias (2014) observaram em seu estudo que 62,5% dos 16 estabelecimentos avaliados, aproveitaram ao máximo as matérias-primas, utilizando talos e cascas de vegetais em preparações como molhos, bolinhos, chá e sobremesas. Entretanto, esta ação deve ser realizada, preferencialmente, com alimentos orgânicos ou provenientes de sistemas agroecológicos, que são livres de agrotóxicos, ou ainda, alimentos da safra, que costumam receber, em média, carga menor de agrotóxicos (LIMA; SOUSA, 2011). A ANVISA (2018) publicou em nota a classificação dos agrotóxicos em duas categorias: sistêmicos e de contato. Os primeiros, agrotóxicos sistêmicos, penetram no interior das folhas e polpas; já os de contato agem, principalmente, nas partes externas do vegetal, embora uma quantidade possa ser absorvida pelas partes internas. Dessa forma, os procedimentos de lavagem dos alimentos em água corrente e a retirada de cascas e folhas externas contribuem para redução dos resíduos de agrotóxicos presentes no exterior, porém, são incapazes de eliminar aqueles contidos no interior do alimento. Assim, uma vez contaminados, o consumidor ingerirá resíduos de agrotóxicos (ANVISA, 2018). Diante disso, para evitar possíveis danos à saúde, a melhor alternativa é o aproveitamento integral de produtos orgânicos.

Outro aspecto evidenciado durante a etapa do preparo de alimentos são os métodos de cocção, que devem ser mais sustentáveis, como: assar, cozinhar à vapor e grelhar, utilizar forno combinado e banho-maria. Também deve-se atentar ao uso de panelas adequadas ao tamanho do queimador do fogão, usar tampa e evitar as de fundo empenado (ABREU *et al.*, 2012). Além disso, o tempo de cocção deve ser o mínimo necessário, no intuito de evitar o consumo excessivo de gás e energia elétrica, evitando assim alterações nas características sensoriais e nutricionais dos alimentos (ABREU *et al.*, 2012).

### 2.3.8 Distribuição de alimentos

De acordo com Silva Filho (1996), Magnée (1996) e Teixeira *et al.* (2006) a distribuição de refeições pode ser dividida das seguintes formas:

- **Distribuição convencional:** a refeição é colocada em bandeja estampada, separada por porções para dispor os alimentos, e devem ser distribuídos por um funcionário do restaurante.

- **Autosserviço (*self service*):** sistema pelo qual o próprio cliente escolhe seus alimentos diretamente no prato com a quantidade desejada, ou pela distribuição de alimentos feita em máquinas com troca de moeda pelo produto escolhido.
- **Misto:** união entre os serviços convencional e autosserviço, no qual são utilizados: prato para sobremesa, bandeja lisa, prato de mesa, cumbuca ou travessa e talheres.
- **Bufê por peso:** permite atendimento rápido que proporciona ao comensal escolher sua refeição dentre uma diversidade de opções de maneira rápida, prática e pagar de acordo com o peso do que foi colocado no prato.

Em qualquer uma das situações, fornece uma distribuição eficiente de alimentos para os comensais e, considerando os impactos ambientais e sociais, é um grande desafio para o setor de produção de refeições (DEFRA, 2006). A etapa da distribuição envolve elevadas quantidades de lixo (GRA, 2017), sendo imprescindível a gestão integrada de resíduos sólidos a partir da separação de orgânicos e recicláveis, bem como a destinação correta, de acordo com diretrizes da PNRS (BRASIL, 2010). Os resíduos orgânicos representam de 40 a 60% do volume total dos resíduos sólidos coletados e, quando destinados a aterros, resultam em atração de vetores zoonóticos e produção de gás metano e chorume (INÁCIO; MULLER, 2009), apontando-se a necessidade da correta destinação destes resíduos. A presença de uma composteira no local é uma alternativa sustentável de encaminhamentos dos resíduos orgânicos gerados na UAN. A compostagem é uma solução barata, e seu produto final substitui os aditivos químicos e artificiais nas lavouras, atuando como adubo (SILVA; ANDREOLLI, 2010). Em relação aos resíduos orgânicos, para que não existam excessos de produção e consequentes sobras, faz-se necessário um planejamento adequado, sendo que uma das medidas a ser realizada, é o controle do resto-ingestão, ou seja, o resto de alimentos devolvido nas bandejas ou pratos pelos comensais e sua relação com a quantidade de alimentos/preparações oferecidas (FNDE, 2013).

Na literatura há uma variedade de trabalhos realizados sobre resto-ingestão e possíveis causas do desperdício de alimentos em UAN. Uma das formas de avaliar o desperdício em uma UAN é a avaliação da média de consumo alimentar e resto de refeição, que visa gerar dados para, se necessário, implementar ações corretivas na unidade. Como o percentual de sobra varia muito de UAN para UAN, admitem-se como aceitáveis percentuais de até 3% ou de 7 a 25g por pessoa, ou ainda valores baseados no próprio estabelecimento. Considerando que Resto é a

quantidade de alimentos devolvida no prato pelo comensal, um índice de 10% de resto-ingestão é considerado aceitável, e deve ser avaliado não somente do ponto de vista econômico, como também, da falta de integração com o cliente (VAZ, 2006). Em estudo de avaliação do desperdício de alimentos em uma UAN institucional em Fortaleza (CE), foram identificadas as perdas de alimentos na etapa da distribuição, considerando o Resto Ingestão (IR) das refeições distribuídas no RU. Apesar dos resultados apresentarem IR de 8,3%, o que é considerado aceitável para coletividades sadias, destaca-se que 48% das bandejas amostradas apresentaram IR ruim e 16% valores inaceitáveis, o que indica baixa aceitação do cardápio servido (RICARTE *et al.*, 2008).

No estudo de Araújo *et al.* (2015) as etapas que geraram maior percentual de resíduos orgânicos na UAN estudada, foram a produção (55,2%) e a distribuição (38,98%). Os resultados mostram que foram produzidos em média 179g de resíduos orgânicos/pessoa/dia na produção de almoço, considerando as sobras do balcão de distribuição, aparas e matéria-prima degradada. Tais valores aproximam-se dos achados na pesquisa de Spinelli e Cale (2009), que quantificaram os resíduos provenientes de sobras e restos produzidos no almoço e jantar de uma UAN por uma semana, sendo encontrado o valor de 199,5g/pessoa/dia. Ambos os estudos indicam produção excessiva de resíduos orgânicos nas UANs estudadas.

Augustini, Tescaro e Almeida (2008), ao avaliar a UAN de uma metalúrgica na cidade de Piracicaba (SP), percebeu que as porcentagens de sobras, no período da coleta de dados, apresentaram-se acima dos percentuais recomendados. As médias do índice de IR para almoço, jantar e ceia, respectivamente, foram 5,83%, 6,87% e 6,64%. Apesar de o índice de IR estar dentro da faixa aceitável citada na literatura, a quantidade de alimentos desprezados e o gasto com matéria-prima pela UAN são muito elevados, gerando um gasto desnecessário à Unidade, além da geração de lixo. Os autores destacaram ainda que os resultados refletem a falta de conscientização dos clientes que não se comprometem com a redução do desperdício.

Aragão (2005), em estudo sobre o controle da aceitação de refeições em uma Unidade de Alimentação Institucional de Fortaleza (CE), encontrou uma média de IR de 7,1%. Observou-se que, dos 25 cardápios oferecidos durante a pesquisa, 16% (quatro cardápios) mostraram valores inaceitáveis, salientando que o nível de aceitação dos cardápios, em geral, não foi satisfatório nesta unidade.

Outro aspecto que merece destaque é o tamanho dos utensílios utilizados, que também pode induzir os clientes a se servirem com uma quantidade maior que a possibilidade de consumo e, conseqüentemente gerar restos (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2013).

Além disso, recomenda-se a realização periódica de testes de aceitabilidade, os quais objetivam estimar a aceitação da alimentação ofertada aos comensais (FNDE, 2009) para detectar possíveis rejeições de alimentos ou preparações, auxiliando no planejamento do cardápio e das quantidades de alimentos per capita. Silvério e Oltramadri (2014) destacam a avaliação constante de cardápios e pesquisas de satisfação com os clientes como potenciais medidas de redução do desperdício por sobre de preparações prontas e não consumidas.

A despeito desse assunto, cabe ressaltar que a inexistência de uma legislação específica para que regule a doação de alimentos preparados em serviços de alimentação, causa dúvidas e pode implicar na responsabilidade civil do estabelecimento. Contudo, desde o ano de 1988 tramitam no senado projetos que autorizam estabelecimentos como bares e restaurantes a doarem refeições ou alimentos prontos que não forem vendidos, sem prejuízo à saúde pública da população, especialmente a indivíduos em condição de vulnerabilidade, mas permanecem indefinidos (LEITE, 2019). Diante disso, percebe-se que a doação de alimentos prontos é uma atividade que possui controvérsias para a sua operacionalização, considerando a questão da regulamentação específica, bem como responsabilidade sanitária a fiscalização da normativa.

Na etapa da distribuição, é frequente o uso excessivo de materiais descartáveis e embalagens como copos, guardanapos, canudos, embalagens individuais para talheres e para sobremesas. Estudos evidenciam que a busca pelo desenvolvimento de embalagens sustentáveis e recicláveis, fabricadas com materiais oriundos de fontes ambientalmente corretas, a partir de tecnologias limpas de produção, além de serem transportadas utilizando energia renovável, têm sido produzidos para reduzir o impacto ambiental (THE CONSUMER GOODS FORUM, 2011; LANDIM *et al.*, 2016)

Outra medida recomendada é disponibilizar ao consumidor embalagens retornáveis e/ou reaproveitáveis (BRASIL, 2004), como guardanapos de tecido, utensílios específicos para acondicionar talheres, ao invés de embalagens individuais, bebedouro ao invés de embalagens plásticas de água mineral, copos ou canecas reutilizáveis ao invés de descartáveis. Dessa forma, contribui-se para a redução de resíduos, e com a sustentabilidade.

Diante do exposto, destaca-se a importância da perspectiva da sustentabilidade na produção de refeições coletivas e no combate a cultura de desperdício, no qual o ato de produção, consumo e disposição de alimentos está sendo gerado além do que é socialmente necessário ou ambientalmente sustentável, contribuindo assim para o aumento da geração de resíduos sólidos de produtos, embalagens e alimentos (CARNEIRO, 2014).

Contudo, vale destacar que muitas UANs não apresentam práticas de produção responsável de refeições, visto que não adotam práticas sustentáveis, como a seleção e correto destino de resíduos, métodos para evitar o desperdício de alimentos e não priorizar o uso de embalagens recicláveis (BARTHICHOTO *et al.*, 2013), destacando-se a falta de conscientização a respeito da responsabilidade pela preservação do meio ambiente por meio da equipe de gestão e produção de refeições (POSPISCHEK; SPINELI; MATIAS, 2014).

Neste contexto, evidencia-se a necessidade de um diagnóstico dos fatores que ocasionam o desperdício na produção de alimentos e da prática contínua da conscientização e treinamentos dos profissionais responsáveis pelo preparo das refeições, sendo a educação ambiental fundamental com a proposta de modificar percepções e condutas de pessoas a partir da perspectiva da responsabilidade social e ambiental (BRASIL, 2002).

### 3 MÉTODO

Neste capítulo, apresenta-se o caminho metodológico da pesquisa, composta pelas seguintes etapas: inserção do estudo, definição de termos relevantes para a pesquisa, caracterização do estudo, etapas da pesquisa, descrição do local e população do estudo, processo de coleta de dados, modelo de análise com a definição das variáveis e seus indicadores, instrumentos e técnicas de coleta de dados, tratamento e análise dos dados e aspectos éticos da pesquisa.

#### 3.1 INSERÇÃO DO ESTUDO

A presente pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-graduação em Nutrição, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), na linha de Nutrição em Produção de Refeições e Comportamento Alimentar, e está vinculado ao grupo de pesquisa Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE) e ao Observatório de Estudos da Alimentação Saudável e Sustentável (ObASS). O referido grupo vem, desde 2003, desenvolvendo estudos sobre sustentabilidade na produção de refeições em UANs comerciais e institucionais, contemplando dissertações de mestrado, teses de doutorado e projetos de pesquisa e de extensão, que se encontram descritos em ordem cronológica no Quadro 4.

Quadro 4 – Estudos sobre sustentabilidade na produção de refeições PPGN/NUPPRE/ObASS/UFSC

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Título / Natureza</b>	<b>Objetivo</b>
CAVALLI, Suzi Barletto	2003	Sistemas de controle de qualidade e segurança do alimento, processo produtivo e recursos humanos em unidades de alimentação comercial de Campinas (SP) e Porto Alegre (RS). Tese de Doutorado (Unicamp).	Caracterizar os restaurantes comerciais com vistas a garantia da segurança alimentar aos consumidores.
EBONE, Michele Vieira	2010	Qualidade higiênico-sanitária em unidades produtoras de refeições comerciais de Florianópolis – SC. Dissertação (PPGN/UFSC).	Identificar as estratégias que as UPRs comerciais de Florianópolis (SC) utilizam para a gestão da qualidade higiênico-sanitária, em 105 UANs comerciais.
MEDEIROS, Caroline Opolski	2010	Gestão de pessoas e segurança alimentar de restaurantes comerciais: um estudo em	Analisar a gestão de pessoas de restaurantes comerciais de Campinas, Porto Alegre e

		Campinas, Porto Alegre e Florianópolis, 2010. Dissertação (PPGN/UFSC).	Florianópolis no contexto da segurança alimentar.
MARTINELLI, Secchi Martinelli	2011	Desenvolvimento de método de qualidade nutricional, sensorial, regulamentar e sustentabilidade no abastecimento de carnes em unidades produtoras de refeições. Dissertação (PPGN/UFSC).	Desenvolver um método para a garantia da qualidade nutricional, sensorial, regulamentar e sustentabilidade no abastecimento de carne em Unidades Produtoras de Refeições.
CAVALLI, Suzi Barletto	2012	Qualidade da alimentação escolar a partir do fornecimento de alimentos da agricultura familiar: um estudo multicêntrico na região sul do Brasil. (Edital Universal MCTI/CNPq No 14/2012. Processo no 483184/2012-8 2012).	Analisar a qualidade da alimentação escolar a partir do fornecimento de alimentos da agricultura familiar, em 23 municípios da região sul do Brasil.
FABRI, Rafaela Karen	2013	Uso de alimentos regionais da agricultura familiar na alimentação escolar. Dissertação (PPGN/UFSC).	Analisar a utilização de alimentos regionais da agricultura familiar na alimentação escolar em um município do Estado de Santa Catarina.
CAVALLI, Suzi Barletto	Desde 2013a (em andamento)	Compra institucional de alimentos da agricultura familiar: atuação dos restaurantes populares no desenvolvimento de sistemas agroalimentares locais (Chamada MCTI/Ação Transversal – LEI/CNPq No 82/2013 - Segurança Alimentar e Nutricional no Âmbito da UNASUL e ÁFRICA. Processo no 407965/2013-0).	Analisar a qualidade dos cardápios e a potencialidade dos restaurantes populares no desenvolvimento de sistemas agroalimentares locais a partir da aquisição de alimentos da agricultura familiar, em 20 restaurantes populares de diferentes estados do Brasil.
CAVALLI, Suzi Barletto	Desde 2013b (em andamento)	Abastecimento do Restaurante Universitário da UFSC com alimentos da agricultura familiar: instrumentalização dos agentes envolvidos – Projeto de Extensão – UFSC.	Instrumentalizar agricultores familiares e funcionários do restaurante universitário da UFSC para o abastecimento institucional com produtos adquiridos via Programa de Aquisição de Alimentos - PAA.
MARTINS, Aline de Moraes	2015	Sustentabilidade ambiental em unidades de alimentação e nutrição coletivas de SC. Tese (PPGN/UFSC).	Analisar as práticas de sustentabilidade ambiental adotadas por Unidades de Alimentação e Nutrição coletivas em SC.
CAVALLI, Suzi Barletto	Desde 2017	Oferta de alimentos saudáveis em instituições públicas: instrumentalização de	Realizar instrumentalização de responsáveis técnicos dos serviços de alimentação e

	(em andamento)	responsáveis técnicos dos serviços de alimentação e agricultores/as familiares para aquisição sustentável de alimentos (Projeto de Pesquisa - CNPq).	agricultores/as familiares para aquisição sustentável de alimentos.
PIZZI, Marina	2016	Processo de compra e venda de produtos orgânicos para a alimentação escolar: potencialidades e fragilidades Tese (PPGN/UFSC).	Analisar as potencialidades e fragilidades do processo de compra e venda de produtos orgânicos para a alimentação escolar.
BIANCHINI, Vitória Uliana	2017	Critérios de sustentabilidade para o planejamento de cardápios escolares no âmbito do programa nacional de alimentação escolar (PPGN/UFSC) Tese (PPGN/UFSC).	Definir critérios de sustentabilidade para o planejamento de cardápios escolares no âmbito do programa nacional de alimentação escolar.
TULIENDE, Mônica Isabel E. D	2018	Visão de nutricionistas sobre benefícios e dificuldades da aquisição de alimentos da agricultura familiar para a alimentação escolar em municípios da região sul do Brasil. Tese (PPGN/UFSC).	Verificar a visão de nutricionistas sobre benefícios e dificuldades da aquisição de alimentos da agricultura familiar para a alimentação escolar em municípios da região sul do Brasil.
MARTINELLI, Suellen Secchi	2018	Potencialidades da demanda de alimentos no desenvolvimento de sistemas agroalimentares saudáveis e sustentáveis: o caso dos restaurantes. Tese (PPGN/UFSC).	Analisar as potencialidades de restaurantes na demanda de alimentos no desenvolvimento de sistemas agroalimentares saudáveis e sustentáveis.
CORTESE, Rayza Dal Molin	2018	Análise da rotulagem de alimentos elaborados a partir de organismos geneticamente modificados: a situação do Brasil Tese (PPGN/UFSC).	Analisar rótulos de alimentos elaborados a partir de organismos geneticamente modificados.
GOMES, Thaise	2019	Alimento de qualidade: a opinião de atores do sistema alimentar. Dissertação (PPGN/UFSC)	Verificar a opinião de atores do sistema alimentar a respeito do alimento de qualidade.
FABRI, Rafaela Karen	2020	Aspectos simbólicos e sustentáveis na percepção sobre alimentação saudável de indivíduos adultos de Florianópolis e em guias alimentares	Investigar os aspectos simbólicos e sustentáveis na percepção sobre alimentação saudável de indivíduos adultos de Florianópolis e em guias alimentares

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Os estudos supracitados evidenciam a expertise do referido grupo de pesquisa, especialmente nas temáticas: critérios de sustentabilidade na elaboração de cardápios,

benefícios e dificuldades na aquisição de alimentos da agricultura familiar na alimentação escolar, presença de ingredientes transgênicos em produtos alimentícios, sustentabilidade ambiental em UANs e potencialidades dos restaurantes no desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis. A presente tese deu continuidade aos estudos já realizados enfatizando as práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em UANs institucionais.

### 3.2 DEFINIÇÃO DE TERMOS RELEVANTES PARA A PESQUISA

Para uma melhor compreensão do presente estudo, são apresentadas a seguir as definições dos principais termos utilizados.

- **Desenvolvimento sustentável:** padrão de desenvolvimento no qual o crescimento da economia e a geração de riquezas estão atrelados à conservação do meio ambiente e ao manejo adequado dos recursos naturais, propondo assim uma nova postura ética em termos sociais e ambientais a fim de que as necessidades do tempo presente sejam satisfeitas sem comprometer as futuras gerações (BRASIL, 2013).
- **Sustentabilidade:** conjunto de iniciativas com objetivo de garantir a continuidade, a manutenção e a durabilidade de processos, ações, projetos e políticas que resultem na melhoria da qualidade de vida a médio e longo prazos. Essas iniciativas envolvem aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais (BRASIL, 2013).
- **Sustentabilidade ambiental:** alcançada mediante ações como: racionalização de recursos esgotáveis ou prejudiciais ao ambiente; redução do volume de resíduos e poluição; adoção de práticas de reciclagem; intensificação de pesquisas que utilizem tecnologias limpas; e implementação de políticas de proteção ambiental (SACHS, 1993).
- **Sustentabilidade social:** considera o desenvolvimento baseado em equidade na distribuição da renda, de modo a melhorar substancialmente os direitos e as condições da população, ampliando a homogeneidade entre os padrões de vida (SACHS, 1993).
- **Sustentabilidade cultural:** respeito à cultura de cada local, com garantia da continuidade e equilíbrio entre a tradição e a inovação (SACHS, 1993).
- **Sustentabilidade econômica:** alcançada mediante gestão mais eficiente dos recursos e fluxo regular de investimento público e privado. Eficácia econômica avaliada em termos

macrossociais e não apenas em lucratividade empresarial (SACHS, 1993).

- **Segurança Alimentar e Nutricional:** conjunto de princípios, políticas, medidas e instrumentos que assegure a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2006).
- **Sistema alimentar:** refere-se ao conjunto de processos que incluem agricultura, pecuária, produção, processamento, distribuição, abastecimento, comercialização, preparação e consumo de alimentos e bebidas (SOBAL; KETTEL KHAN; BISOGNI, 1998). Tais processos envolvem agricultura, pecuária, produção, processamento, distribuição, importação e exportação, publicidade, abastecimento, comercialização, preparação e consumo de alimentos e bebidas (SOBAL *et al.*, 1998).
- **Restaurantes Universitários:** são Unidades de Alimentação e Nutrição coletivas e equipamentos públicos com demanda regular de alimentos, atendendo diariamente alunos e servidores públicos nas mais de 130 universidades estaduais e federais brasileiras (BRASIL, 2011; CORAL; PFITSCHER, 2013).
- **Etapas do processo produtivo de refeições:** as etapas do processo produtivo de refeições são: planejamento de cardápios, aquisição de gêneros, armazenamento, pré-preparo, preparo e distribuição (PROENÇA, 2000).

Diante destes termos, considerados como relevantes para a compreensão da pesquisa, desenvolveu-se o estudo, que segue com descrição a seguir.

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Os métodos empregados para a realização desta pesquisa foram apoiados na abordagem qualitativa, de caráter descritivo, tendo como base a pesquisa de desenvolvimento, culminando em um estudo de caso.

As pesquisas com abordagem qualitativa, segundo Richardson (2012), permitem o entendimento em maior profundidade da complexidade de determinados problemas e particularidades do comportamento individual. Pode ser caracterizada como a tentativa de uma

compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentados pelos dados. Este tipo de estudo, permite ainda, analisar a interação de certas variáveis, classificar e compreender processos dinâmicos de grupos e contribuir nos seus processos de mudança (RICHARDSON, 2012).

O uso dessa abordagem propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, mediante a máxima valorização do contato direto com a situação estudada, buscando-se o que era comum, mas permanecendo, entretanto, aberta para perceber a individualidade e os significados múltiplos (GIL, 2010; RICHARDSON, 2012). Já os estudos descritivos têm o propósito, como o próprio nome sugere, de descrever características de determinadas populações ou fenômenos (GIL, 2010).

Visando atender aos objetivos propostos, a estratégia adotada foi a realização de uma pesquisa de desenvolvimento, que visa elaborar uma nova intervenção, ou melhorar consideravelmente uma intervenção existente, ou ainda, elaborar ou melhorar um instrumento, dispositivo ou método de mediação, utilizando de maneira sistemática os conhecimentos existentes (CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 1997).

Além destes caminhos, optou-se ainda pelo estudo de caso, que de acordo com Yin (2010, p. 39), consiste em um “estudo empírico que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes”. Esse tipo de estudo, segundo o autor, possui objetivos e utilidades diversas, podendo ser empregado com finalidade explicativa, descritiva e/ou exploratória na pesquisa de fenômenos sociais ou mesmo como estudo piloto, levando a identificação de categorias de observação ou à geração de hipóteses para estudos posteriores.

### 3.4 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em três etapas distintas com diferentes abordagens metodológicas.

A primeira tratou-se de um estudo do tipo bibliográfico integrativo, utilizando dados secundários que consistiu em uma revisão integrativa envolvendo artigos científicos e documentos sobre recomendações para práticas de sustentabilidade ambiental e social em UANs, em todo o processo produtivo. Complementarmente realizou-se o mapeamento do estado da arte sobre a referida temática, por meio de análise bibliométrica, ambas as revisões embasaram a definição de um modelo inicial de critérios para tais práticas, pelo método

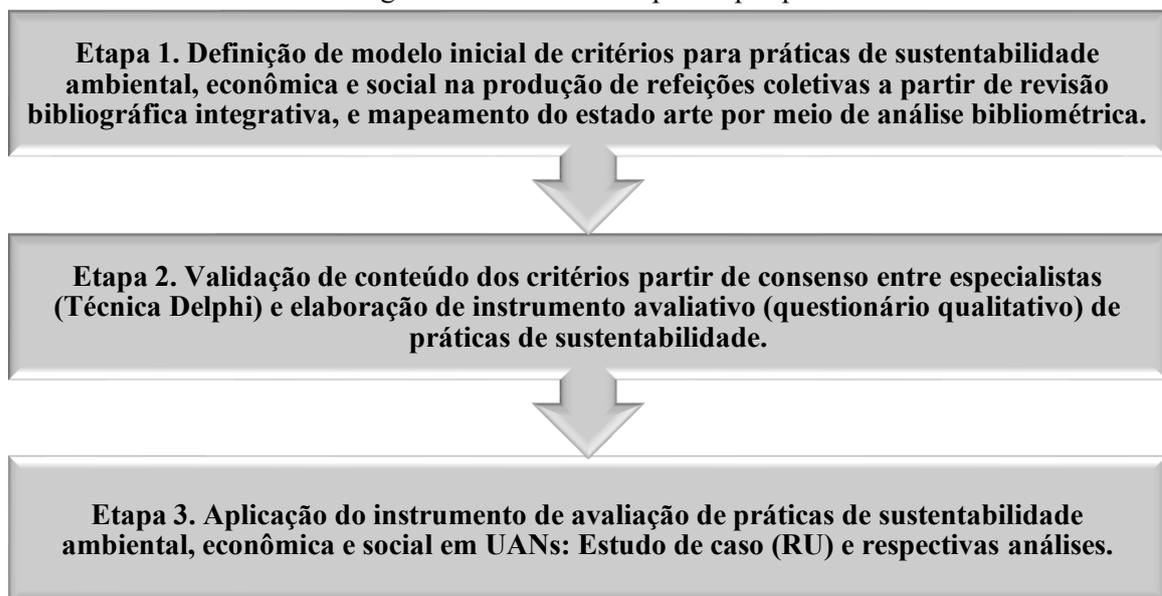
indutivo, considerando todas as etapas do processo produtivo de refeições, aliadas aos conceitos de sustentabilidade.

A segunda etapa consistiu na validação de conteúdo do modelo inicial de critérios, definido na etapa anterior, por meio de consenso entre especialistas, a partir da Técnica Delphi, culminando na elaboração de um instrumento avaliativo de práticas ambiental e socialmente sustentáveis em UANs institucionais, que consistiu em um questionário semi-estruturado com 50 questões abertas e fechadas, de cunho qualitativo,

Na terceira etapa, realizou-se um estudo de caso no qual o questionário foi aplicado pela própria pesquisadora, presencialmente, às nutricionistas de um RU de uma universidade federal,

As etapas da pesquisa encontram-se descritas na Figura 1.

Figura 1 - Síntese das etapas da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora (2020).

### 3.5 DEFINIÇÃO DE MODELO DE CRITÉRIOS PARA PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICA EM PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES COLETIVAS A PARTIR DE REVISÃO DE LITERATURA

O modelo de critérios foi organizado a partir de quatro momentos específicos, sendo: técnica de revisão; análise para a revisão; variáveis e indicadores; e coleta, tratamento e análise dos dados da revisão integrativa. A seguir apresenta-se a descrição de cada item.

### 3.5.1 Caracterização da técnica de revisão integrativa

Com o objetivo de verificar a disponibilidade de informações na literatura sobre recomendações para a sustentabilidade ambiental, social e econômica na produção de refeições coletivas, foi realizada uma revisão na literatura com base nos preceitos de uma revisão integrativa.

O propósito geral de uma revisão de literatura de pesquisa é reunir conhecimentos sobre um tópico, auxiliando nas fundamentações de um estudo significativo (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004). Constitui-se de um estudo do tipo bibliográfico, secundário e descritivo, que utiliza a literatura já existente sobre estudos primários anteriores para selecionar evidências, procurando estabelecer conclusões, a partir de estudos já publicados (HOCHMAN *et al.*, 2005). Dentre os tipos de revisão de literatura destacam-se as narrativas, as sistemáticas, com ou sem metanálise, e as integrativas (HOCHMAN *et al.*, 2005; GIL, 2010).

As revisões narrativas ou tradicionais utilizam critérios mais subjetivos para a seleção dos estudos, fornecendo ao autor informações sujeitas ao viés de seleção e percepção, tendendo a expressar opiniões pessoais devido à pouca integração dos resultados (CORDEIRO *et al.*, 2007; COUTINHO; BRAGA, 2009). Já a revisão sistemática, visando eliminar tais tendências, busca a exaustão na busca dos estudos experimentais, respondendo a uma questão previamente formulada, seguindo método rigoroso de seleção, avaliação da relevância e validade das pesquisas encontradas. Quanto aos estudos da revisão sistemática, estes apresentam objetivos, população e métodos idênticos, pode ser realizada a metanálise, na qual utilizam-se métodos estatísticos para combinar e reunir os resultados de múltiplos estudos primários, melhorando a objetividade e validade dos resultados (GALVÃO; SAWADA; TREVIZAN 2004; WHITTEMORE, 2005).

Já a revisão integrativa, originalmente, é destacada com mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado, além de incorporar um vasto leque de propósitos, sendo eles: definição de conceitos, revisão de teorias e evidências e análise de problemas metodológicos de um tópico particular (POMPEO; ROSSI; GALVÃO, 2009). A ampla amostra, em conjunto com a multiplicidade de propostas, incluindo estudos com diferentes abordagens metodológicas (quantitativa e qualitativa), deve gerar um panorama consistente e compreensível de conceitos complexos, teorias ou problemas relevantes para a

área da saúde (WHITTEMORE, 2005; POMPEO; ROSSI; GALVÃO, 2009).

Este método tem como principal finalidade reunir, sintetizar e analisar os estudos realizados sobre um determinado tema ou questão, seguindo padrões de rigor metodológico em todas as suas etapas, analisando sistematicamente os estudos em relação aos seus objetivos, materiais e métodos. A revisão integrativa permite a análise do conhecimento pré-existente, gerando aprofundamento sobre o tema investigado, construindo uma conclusão e oferecendo subsídios para o avanço da ciência (ROMAN; FRIELANDER, 1998; BROOME, 2000; POMPEO; ROSSI; GALVÃO, 2009).

Cabe ressaltar que a revisão integrativa é amplamente utilizada na prática clínica, especialmente área de Enfermagem, compondo um dos métodos de pesquisa utilizados na Prática Baseada em Evidências (PBE). Porém, essa metodologia pode ser utilizada em outras áreas de pesquisa, uma vez que viabiliza a sistematização do conhecimento científico (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008; BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011), podendo ser utilizada para o desenvolvimento de protocolos, procedimentos e políticas (STETLER *et al.*, 1998).

Considerando que o tema alimentação e sustentabilidade é bastante amplo, e as publicações sobre o tema envolvem além de estudos científicos, documentos governamentais e não governamentais, justifica-se a escolha da revisão integrativa para a presente pesquisa, que subsidiou a definição do modelo de critérios para avaliação de sustentabilidade ambiental, social e econômica em UANs institucionais, para posterior validação de conteúdo junto a especialistas.

A seguir, no Quadro 5, apresenta-se as seis fases do processo de elaboração da revisão integrativa.

Quadro 5 - Fases do processo de elaboração da revisão integrativa

<b>Fases</b>	<b>Definição</b>
1ª fase: Elaboração da pergunta norteadora	A definição da pergunta norteadora é a fase mais importante da revisão, pois determina quais serão os estudos incluídos, os meios adotados para a identificação e as informações coletadas de cada estudo selecionado. Deve ser elaborada de forma clara e específica, e estar relacionada a um raciocínio teórico, incluindo teorias e raciocínios já aprendidos pelo pesquisador (GALVÃO; SAWADA; TREVIZAN, 2004; URSI, 2005; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).
2ª fase: Busca na literatura	Esta etapa refere-se a busca exaustiva da literatura, incluindo artigos publicados em periódicos, pesquisas em bases de dados, teses, dissertações e documentos. A fase de busca na literatura em

	uma revisão integrativa deve ser claramente documentada, incluindo as palavras-chave utilizadas, as bases de dados consultadas, as estratégias de busca e os critérios de inclusão, e exclusão delimitados para determinar pesquisas primárias relevantes (BROOME, 2000; WHITTEMORE; KNA, 2005).
3ª fase: Coleta de dados	Para extrair os dados dos artigos selecionados, faz-se necessária a utilização de um instrumento previamente elaborado capaz de assegurar que a totalidade dos dados relevantes seja extraída, minimizar o risco de erros na transcrição, garantir precisão na checagem das informações e servir como registro. Os dados devem incluir: definição dos sujeitos, metodologia, tamanho da amostra, mensuração de variáveis, método de análise e conceitos embasadores empregados (GANON, 1987; URSI, 2005; SOUZA <i>et al.</i> , 2010).
4ª fase: Análise crítica dos estudos incluídos	Nesta fase, os artigos selecionados são analisados criticamente em relação aos critérios de autenticidade, qualidade metodológica, importância das informações e representatividade. Após a leitura exaustiva dos artigos selecionados e a extração dos principais dados com a utilização do instrumento adotado, podem-se construir quadros com informações detalhadas de cada artigo, permitindo a sua análise posterior. A elaboração destes quadros proporciona uma síntese de cada artigo que permite ao revisor um exame periódico dos resultados e conclusões evidenciados em cada artigo (WHITTEMORE; KNA, 2005; POMPEO; ROSSI; GALVÃO, 2009).
5ª fase: Discussão dos resultados	Consiste na comparação dos dados evidenciados nos artigos incluídos na revisão integrativa com o conhecimento teórico. Além de identificar possíveis lacunas do conhecimento, é possível delimitar prioridades para estudos futuros. Contudo, para proteger a validade da revisão integrativa, o pesquisador deve salientar suas conclusões e inferências, bem como explicitar os vieses (WHITTEMORE, 2005; URSI, 2005).
6ª fase: Apresentação da revisão integrativa	A revisão integrativa deve conter detalhes explícitos das pesquisas primárias a fim de fornecer ao leitor condições de averiguar a adequação dos procedimentos realizados, bem como declarar possíveis limitações metodológicas na elaboração da revisão. Esta etapa contempla a visualização dos dados, ou seja, a conversão dos achados em uma forma visual, que podem ser expressos em tabelas, gráficos ou quadros, nos quais é possível a comparação entre todos os estudos selecionados e, logo, a identificação de padrões e diferenças desses tópicos como parte da discussão geral (WHITTEMORE, 2005; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

### 3.5.2 Modelo de análise para a revisão integrativa

O modelo de análise é um prolongamento natural da fundamentação teórica do estudo, organizando, de forma operacional, as questões consideradas relevantes para delinear as

observações e análises da pesquisa. Consiste em um conjunto de conceitos e hipóteses logicamente articulados entre si, apresentados em um quadro, que tem o objetivo de orientar e determinar a forma como o estudo será analisado. A construção dos conceitos ou variáveis é abstrata, não representa toda a realidade, somente o que é considerado essencial na visão do pesquisador, definindo as dimensões que o constituem e, posteriormente, delimitar os indicadores ou categorias que medirão essas dimensões (QUIVY; CAMPENHOUDT, 2008).

### 3.5.3 Definição de variáveis e seus indicadores

O objetivo da revisão foi identificar e analisar publicações sobre critérios de sustentabilidade ambiental e social na produção de refeições. Assim, a pergunta que norteou a busca foi: “Quais as recomendações para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em produção de refeições, em âmbito nacional e internacional?”.

Com base na pergunta norteadora, as dimensões da revisão integrativa foram definidas, de acordo com o modelo de Quivy e Campenhoudt (2008), contendo variáveis, definição e os indicadores ou categorias. No Quadro 6, a seguir, apresentam-se tais elementos para identificação das publicações.

Quadro 6 – Variações, definições e indicadores da revisão integrativa – identificação das publicações.

<b>Variável</b>	<b>Definição</b>	<b>Indicador/Categoria</b>
Autores	Nomes dos autores da publicação	Nome dos autores
Ano	Ano de publicação	Ano
País	País de publicação	Nome do país
Título	Título da publicação	Título
Tipo da publicação	Tipo de publicação e meio de divulgação	Artigos científicos (artigos de revisão, artigos de discussão, artigos originais, editoriais); Trabalhos acadêmicos, teses e dissertações; Partes de publicações (livros, capítulos de livros, relatórios e manuais); Documentos governamentais; Documentos não governamentais.

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

No Quadro 7, apresentam-se os elementos indicados no modelo de Quivy e Campenhoudt (2008), para a dimensão Sustentabilidade.

Quadro 7 – Variáveis, definições e indicadores da revisão integrativa - Dimensão: Sustentabilidade

Variável	Definição	Indicador/Categoria
Dimensão da Sustentabilidade	Dimensão da sustentabilidade considerada na publicação	Ambiental, Social, Econômica, Cultural Ética, Política.

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

### 3.5.4 Coleta, tratamento e análise dos dados da revisão integrativa

A revisão na literatura foi baseada nos preceitos de uma revisão integrativa, com base nas seis fases do processo de elaboração supracitadas: elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos e documentos incluídos, discussão dos dados e apresentação da revisão integrativa.

A partir da pergunta norteadora, foram definidos critérios de seleção dos estudos e estratégia de busca. As buscas foram realizadas nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science*, *Science Direct*, *SciELO* e Portal de periódicos CAPES, além de páginas da web de organizações governamentais e não governamentais que realizam recomendações para sustentabilidade na produção de refeições coletivas e no Google Acadêmico, quando necessário. Além disso, foi realizada uma busca utilizando-se o método *snowball* ou “bola de neve”, que consiste em examinar as referências utilizadas pelos estudos encontrados na pesquisa nas bases de dados (GOODMAN, 1961).

Os unitermos, apresentados no Quadro 8, foram definidos a partir de descritores da MeSH e DeCS, e de palavras-chave de artigos identificados em busca prévia, sendo que nas bases de dados serão utilizados operadores booleanos de inclusão (“AND” e “OR”). Como critérios de busca foram selecionados artigos completos, publicados nas línguas português, inglês ou espanhol, sem limite para data de publicação, país do estudo ou área de conhecimento.

Quadro 8 – Unitermos definidos para a realização de revisão de sobre recomendações para práticas de sustentabilidade ambiental e social em UANS.

Português	Inglês
Serviços de alimentação e nutrição Alimentação coletiva Produção de refeições Restaurantes Restaurantes Universitários Restaurantes Institucionais Restaurantes Públicos	<i>Food Service</i> <i>Catering</i> <i>Production of meals</i> <i>Restaurants</i> <i>University restaurants</i> <i>Institutional restaurants</i> <i>Public restaurants</i>
<b>AND</b>	
Sistemas Alimentares Desenvolvimento sustentável	<i>Food systems</i> <i>Sustainable development</i>

Sustentabilidade Práticas sustentáveis	<i>Sustainable, Sustainability Eco-friendly practices, Green practices</i>
<b>AND</b>	
Dieta sustentável Alimentos agroecológicos	<i>Sustainable diet Agroecological foods</i>
<b>AND</b>	
Programa de avaliação Sistema de avaliação Método de avaliação Recomendações Critérios	<i>Evaluation program Evaluation system Evaluation method Recommendations Criterea</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Em cada base de dados foram realizados testes de busca, a fim de ajustar os unitermos antes da coleta, para que dessa forma fosse possível captar o maior número possível de publicações, respeitando os critérios de busca. Inicialmente foi realizada a leitura do título e do resumo das publicações e, após análise a realização da exclusão de estudos que não se enquadram na temática da presente revisão.

Em seguida, os artigos e documentos encontrados foram analisados por completo para a seleção, segundo os critérios de busca, a partir do método indutivo, que, de acordo com Lakatos e Marconi (2007, p. 86) “é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas”.

A partir das estratégias de busca, emergiram 518 artigos científicos, os quais tiveram a análise prévia de títulos e resumos, sendo excluídos os que não se relacionavam especificamente para a temática pesquisada, culminando na seleção de leitura na íntegra 23 artigos. O mesmo foi realizado a partir dos 9 documentos governamentais e não governamentais encontrados.

Dessa forma, os resultados referentes a etapa da revisão bibliográfica integrativa permitiram a análise de 17 artigos científicos, cinco documentos de instituições governamentais e não governamentais, além de duas Dissertações de Mestrado e uma Tese de Doutorado, totalizando 24<sup>1</sup> publicações, selecionadas pelo método indutivo, por serem direcionadas a recomendações práticas de sustentabilidade em produção de refeições, relacionadas às etapas

<sup>1</sup> Peramon *et al.* (2004); Trung, Kumar (2005); GRA (2006); GTN (2007); Harmon; Gerald (2007); JEA (2007); Cale, Spinelli (2008); Mikkola (2009); Veiros, Proença (2010); Bartichoto *et al.* (2013); Coral, Pfitscher (2013); Hu *et al.* (2013); Wang *et al.* (2013); GAPB (2014); MS (2014); Popischek (2014); Di Pietro *et al.* (2015); Dogan (2015); Martins (2015); Souza *et al.* (2015); Goggins, Rau (2016); Seyung, Chang (2016); Collares (2018); Martinelli (2018).

do processo produtivo de refeições.

### 3.6 MAPEAMENTO DO ESTADO DA ARTE A PARTIR DA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

#### 3.6.1 Caracterização da análise bibliométrica

Para complementar a etapa da revisão integrativa, realizou uma análise bibliométrica de caráter exploratório e descritivo, por meio do método indutivo, visando promover a ampliação da familiaridade da pesquisadora com o tema de pesquisa, trazendo como resultado uma nova concepção a partir do caminho percorrido (MARCONI; LAKATOS, 2010). A bibliometria é considerada um instrumento de avaliação quantitativa do estado da arte de determinado tema, utilizada para rastrear as citações de revistas acadêmicas, e auxiliar, por meio de análises estatísticas e matemáticas, na organização e análise de grandes quantidades de informações em vasta produção de literatura (DAIM *et Al.*, 2006). Koskinen *et al.*, (2008), apontam que, para garantir a qualidade da realização de um estudo bibliométrico, a seleção da base de dados a ser utilizada deve ser criteriosa, mantendo-se compatibilidade desta escolha com os objetivos da pesquisa e o alcance dos resultados.

#### 3.6.2 Coleta de dados e estratégias de busca

A análise bibliométrica foi realizada com busca sistemática, no período entre outubro e novembro de 2018, visando identificar o estado da arte a respeito de práticas de sustentabilidade em restaurantes.

Optou-se pela escolha de base uma internacional pela abrangência dos resultados. Outro elemento observado foi a quantidade de estudos indexados e revisados por pares. Então, com esses critérios, chegou-se à delimitação da base Scopus (<http://www.scopus.com>), que soma mais de 24.600 títulos ativos e 5.000 editores rigorosamente examinados e selecionados por um comitê de revisão científica (SCOPUS, 2019).

Os termos de busca delimitados foram: “*sustainability*” or “*sustainable*” or “*green practices*” and “*restaurant*”. Além disso, utilizou-se a captura de resultados nos campos “*title*”, “*abstract*” e “*keyword*”, sem restrição temporal, de idioma ou de qualquer outra natureza que pudesse limitar o resultado.

A partir da definição das estratégias de busca, foram encontrados 614 artigos, com predominância de 17,1% (n = 190) dos resultados concentrados na área de Negócios, Gestão e Contabilidade; 16,7% (n = 185) na área de Ciências Sociais; 15,9% (n = 176) Ciências Ambientais; 8,8% (n = 98) Ciências Agrícolas e Biológicas; 8,6% (n = 95) Engenharias; 6,5% (n = 72) Energia; 4,7% (n = 52) Economia, econometria e finanças; 4% (n = 44) Medicina; 3,2% (n = 36) Ciência da Computação; 2% (n = 22) Terra e Ciências Planetárias 12,5% (n = 76) outras áreas, envolvendo Enfermagem e Psicologia.

### 3.6.3 Tratamento e análise de dados

Nesta etapa ocorreu a seleção de informações consideradas expressivas e relevantes para o estudo, realizando-se a análise das pesquisas indexadas em 8 aspectos: ano de publicação, países de origem, afiliação, periódicos (local de publicação), autoria, número de citações, tipos de indexador (tipo de estudo) e ocorrência de palavras-chave. Os resultados detalhados desta análise podem ser observados na seção de resultados no Manuscrito 2.

Como resultado da análise da revisão integrativa e da análise bibliométrica, elaborou-se o modelo inicial de 35 critérios para práticas de sustentabilidade (APÊNDICE A), que foram organizados em um formulário *on-line* e submetido a um pré-teste, seguindo as recomendações de Powel (2003) e Scarparo *et al.* (2012), contando com a participação de três pesquisadores do Núcleo de Pesquisa em Produção de Refeições (NUPPRE/UFSC) para análise, buscando verificar-se a clareza e entendimento do modelo proposto. Após, as sugestões dos pesquisadores e devidas adaptações, o modelo de critérios foi submetido à avaliação dos especialistas selecionados para a validação de conteúdo a partir da Técnica Delphi, descrita a seguir.

### 3.7 VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DOS CRITÉRIOS POR ESPECIALISTAS A PARTIR DA TÉCNICA DELPHI

A validação de conteúdo de um instrumento baseia-se, necessariamente, em um julgamento, e indica em que medida o instrumento possui uma amostra apropriada de itens para medir o construto específico e cobrir adequadamente seu domínio. Consiste na identificação do grau em que o instrumento se mostra apropriado para mensurar o que supostamente deve medir (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

Validar conteúdo refere-se à análise minuciosa de um instrumento, com objetivo de verificar se os itens propostos constituem uma amostra representativa do assunto que se tenciona medir. Os instrumentos são submetidos à apreciação de peritos no assunto, os quais podem sugerir, corrigir, acrescentar ou modificar os itens (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004; PERROCA; GAIDZINSKI, 2003).

Na presente pesquisa foi escolhida a Técnica Delphi como método de validação de conteúdo dos critérios pré-definidos, para posterior elaboração do instrumento avaliativo, e será caracterizada nos itens a seguir.

### 3.7.1 Caracterização da Técnica Delphi

“Delphi” deriva da palavra “*Delfos*”, que é oriunda da mitologia grega, relacionada ao nome do templo de Apolo, divindade que tinha o poder de transferir visão do futuro aos mortais, sendo que Delfos era o local no qual os gregos ouviam suas profecias (GOODMAN, 1987).

A Técnica Delphi, considerando uma versão moderna, foi desenvolvida por Helmer e Dalkey, e baseia-se em um processo grupal que tem por finalidade obter, comparar e direcionar o julgamento de peritos para um consenso sobre um tópico particular, promovendo a convergência de opiniões (DALKEY; HELMER, 1962; SPÍNOLA, 1997).

A referida técnica objetiva o alcance de uma opinião coletiva qualificada sobre determinadas questões, consistindo em um tipo de avaliação prospectiva e consensual de tendências por parte de especialistas no tema investigado, e tem sido aplicada em diversas áreas, como economia, administração, ciências sociais e educação. Além disso, ela também é utilizada no planejamento de programas, avaliação de necessidades e encaminhamento de políticas. É indicada quando há inexistência de dados, necessidade de abordagem interdisciplinar, ou ainda quando existem perspectivas de mudanças estruturais no setor, ou falta de consenso a respeito de determinado assunto (LINDEMAN, 1975; SPÍNOLA, 1997; WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000; LINSTONE; TUROFF, 2002; PIOLA; VIANNA; VIVAS-CONSUELO, 2002; HSU; SANDFORD, 2007).

Dentre as principais características da técnica, destacam-se a inexistência de contato presencial, o anonimato entre os participantes e o *feedback*. Tais características são especialmente importantes, pois o anonimato reduz a chance de persuasão, que pode ocorrer em encontros presenciais e possibilita a inclusão de participantes mesmo que distantes geograficamente (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000). O *feedback* permite a troca de

informações entre os especialistas, podendo ser numérico, estatístico ou qualitativo, além de estimular os participantes a reavaliarem seus julgamentos iniciais, podendo alterá-los ou modificá-los a partir das opiniões dos outros avaliadores (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000; HSU; SANDFORD, 2007).

A comunicação entre os participantes é feita indiretamente, através de uma série de formulários, entremeados com informações sintéticas acerca das respostas obtidas. Cada formulário subsequente é elaborado com base no precedente, tentando-se, ao longo do processo, identificar os pontos de convergência e divergência entre os participantes. As respostas de cada etapa são analisadas pelo pesquisador e devolvidas aos participantes, sistematizadas em forma de resumo, criando um processo estruturado de retroalimentação. A partir da autoavaliação dos especialistas sobre suas próprias respostas, procura-se uma visão de consenso do assunto estudado, refletida nos cenários considerados mais prováveis (ÁVILA; SANTOS, 1988; WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

### **3.7.2 Instrumentos e técnicas de coleta de dados da Técnica Delphi**

A aplicabilidade da técnica Delphi se dá por meio de um formulário interativo que circula repetidas vezes pelo grupo de especialistas (rodada de opiniões), preservando o anonimato das respostas individuais.

Não existem regras rígidas em relação ao formato do formulário, porém algumas recomendações podem ser seguidas a fim de otimizar o tempo dos especialistas, bem como a qualidade das suas respostas, tais como: evitar colocações ambíguas; tornar o questionário simples de ser respondido; evitar ordenamento de proposições (visando proporcionar avaliação individual da importância de cada proposição); permitir complementação dos especialistas (MARTINO, 1993; WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

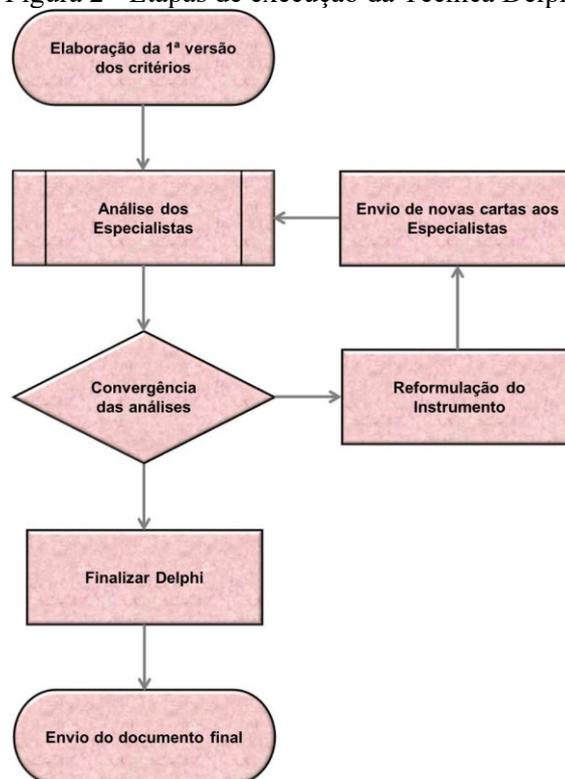
Na presente pesquisa, o formulário foi elaborado com uma síntese das principais informações conhecidas sobre o assunto (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000) dividido em dois blocos, sendo o primeiro relativo ao perfil dos especialistas, e o segundo relacionado aos critérios para práticas sustentáveis, contendo título, definição e a justificativa do critério a ser avaliado. Para a avaliação, no qual embasou-se na pesquisa de Martinelli (2018), foi utilizada uma escala de Likert de 5 pontos, na qual os especialistas avaliaram cada critério quanto a sua relevância (5 = muito relevante e 1 = totalmente irrelevante) e quanto à dificuldade (5 = muito

difícil e 1 = muito fácil) de ser realizado nos restaurantes (LIKERT, 1932). Além disso, para cada critério havia um campo no qual o especialista poderia fazer sugestões. O formulário foi construído no “Google Forms”, e enviado *on-line* por e-mail, solicitando-se o retorno da avaliação da primeira rodada em 15 dias (de 23 março à 08 de abril de 2019). Para obter informações gerais da pesquisa, foi disponibilizado ao especialista o acesso ao link<sup>2</sup> com materiais complementares, contendo orientações e o modelo inicial de critérios.

A segunda rodada de opiniões apresentou os resultados da primeira, possibilitando que cada respondente revisse sua posição face à previsão e argumentação do grupo, em cada pergunta. De acordo com a literatura, as rodadas sucedem-se se até que seja atingido um grau satisfatório de convergência. No mínimo, duas rodadas são necessárias para caracterizar o processo Delphi, sendo raros os exemplos de estudos com mais de 3 rodadas de questionários. Para a presente pesquisa, foi adotado o grau de consenso de 70%, por ter sido utilizado em pesquisas semelhantes (GREEN, 1982; FARO, 1997; MARTINELLI, 2018). Na presente pesquisa o consenso foi obtido com a realização de duas rodadas.

A Figura 2 ilustra as etapas da execução da Técnica Delphi:

Figura 2 - Etapas de execução da Técnica Delphi



Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

<sup>2</sup> Disponível em <http://www.obass.com.br/pesquisasustentabilidade>

### 3.7.3 Seleção dos especialistas para a realização da Técnica Delphi

De acordo com Spinola (1997), a qualidade dos dados obtidos a partir da aplicação da Técnica Delphi está relacionada com a composição do grupo de especialistas, e devem ser considerados o nível de especialização e o engajamento na área de atuação, os quais podem ser mensurados pela familiaridade com o tema, textos publicados ou pelo tempo de atuação na área pesquisada. Além disso, a heterogeneidade dos convidados é um fator importante para a qualidade dos resultados (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

Não existe um número pré-estabelecido de participantes para a realização da Técnica Delphi, porém estudos apontam que o número de especialistas que desistem dos ciclos também é variado, sendo que geralmente há uma abstenção de 30% a 50% dos especialistas no primeiro ciclo e de 20% a 30% no segundo (WILLIAMS; WEBB, 1994; SPINOLA, 1997; WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000). É importante destacar que, quanto maior o número de especialistas, maior será a dificuldade para analisar os dados, em decorrência do volume de informações e do fato de que tal volume não está, necessariamente, vinculado à melhor qualidade do dado obtido. Além disso, poderá haver maior dificuldade no controle da duração dos diferentes ciclos (CUNHA; PENICHE, 2007; CASTRO; REZENDE, 2009). Caso seja necessário, poderá ser solicitado aos especialistas selecionados, indicação de outros participantes e assim sucessivamente, a partir da técnica bola-de-neve, que possibilita a definição de amostra por meio da indicação de pessoas que possuem características comuns ao interesse da pesquisa (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Para compor o painel de especialistas do presente estudo, foram convidados por e-mail 36 nutricionistas de diferentes regiões do Brasil, identificados a partir de uma busca intencional mediante levantamento de pesquisadores na Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a partir dos termos de busca: “alimentação coletiva” relacionada com “produção de refeições” ou “sustentabilidade”.

Os critérios de inclusão foram: ser nutricionista, e ser docente ou pesquisador na área de alimentação coletiva e/ou sustentabilidade.

A escolha intencional por estes sujeitos específicos, se justifica pelo fato de a presente pesquisa objetivar elaborar um instrumento avaliativo de práticas sustentáveis, voltado para instrumentalizar nutricionistas e gestores de UANs.

Após selecionados, os especialistas foram convidados formalmente, via e-mail para

participar do processo de validação de conteúdo dos critérios para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em UANs, tendo as informações a respeito dos objetivos desta e funcionamento da Técnica Delphi. Aos 19 nutricionistas que aceitaram, foi enviado um formulário via e-mail, adicionado de um Termo de consentimento Livre e Esclarecido (TCLE1) (APÊNDICE B), sendo estipulado um prazo de 15 dias para o preenchimento de cada rodada.

### 3.7.4 Modelo de análise da Técnica Delphi

As variáveis definidas para a Técnica Delphi referentes às características dos participantes estão apresentadas no Quadro 9, conforme modelo de Quivy e Campenhoudt (2008).

Quadro 9 – Dimensões e indicadores para a caracterização dos especialistas

<b>Dimensões</b>	<b>Definição</b>	<b>Categorias/Indicadores</b>
Idade	Número de anos do indivíduo	Anos
Sexo	Gênero do indivíduo	Feminino Masculino
Formação Acadêmica	Cursos finalizados	Graduação Especialização Mestrado Doutorado Pós-doutorado
Área de conhecimento	Área de conhecimento do especialista	Ciências da Saúde Ciências Agrárias Outras
Local de atuação	Instituição ou empresa onde o especialista desenvolve suas atividades	Pública Privada
Cargo ocupado	Cargo ocupado ou função realizada pelo especialista em seu local de atuação	Pesquisador Chefe de departamento Outros
Tempo de experiência	Número de anos em que o especialista atua na área de interesse	Anos

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

No Quadro 10, apresenta-se as dimensões e indicadores de sustentabilidade ambiental, econômica e social, de acordo com modelo de Quivy e Campenhoudt (2008).

Quadro 10 - Dimensões e indicadores para avaliação da sustentabilidade ambiental, econômica e social em produção de refeições

Dimensões	Definição	Categorias/Indicadores
Relevância do critério	Julgamento em relação ao grau de relevância do critério	Escala Likert de 5 pontos 1 = totalmente irrelevante 5 = muito relevante
Dificuldade de realização do critério	Julgamento em relação ao grau de dificuldade para realização do critério	Escala Likert de 5 pontos 1 = muito difícil 5 = muito fácil
Justificativas qualitativas em relação aos indicadores de sustentabilidade	Sugestões de alteração para cada indicador, em relação à escrita ou análise	Respostas qualitativas

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

### 3.7.5 Tratamento e análise dos dados

O tratamento a ser dispensado na Técnica Delphi para cada questão pode apresentar média e desvio padrão, mediana, extremos e quartis inferior e superior (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

Na presente pesquisa os quantitativos coletados foram analisados em planilhas eletrônicas por meio do *software* Microsoft Excel. A partir das respostas quantitativas provenientes da classificação da relevância dos indicadores foram calculadas a média e o desvio padrão (CHU; HWANG, 2008).

Com relação à classificação dos critérios de relevância e nível de dificuldade de aplicação do critério, a presente pesquisa se baseou no proposto por Martinelli (2018), que considera-se aceito quando o critério apresentou a média maior ou igual a 3,5 ou quando foi menor que 3,5, mas com desvio padrão menor que 1, quanto maior a média, maior a relevância do critério. As respostas relativas ao nível de dificuldade de execução do critério também foram analisadas segundo a média, classificados como: baixo (média até 1,66), intermediário (média de 1,67 a 3,33) e alto (média acima de 3,33).

As respostas qualitativas foram incorporadas ao modelo de critérios, sendo que os especialistas receberam respostas com a justificativa em caso de não incorporação das sugestões propostas. A cada rodada, as questões que obtiveram o consenso foram extraídas e o formulário revisado pela pesquisadora, foi novamente enviado aos participantes com a informação dos resultados atingidos na primeira rodada de opiniões.

A validação de conteúdo dos critérios embasou a elaboração de um instrumento avaliativo, que consistiu em um questionário semiestruturado, contendo 50 questões abertas e fechadas, de cunho qualitativo, com uma ou mais opções de resposta, e foi subdividido em cinco blocos: características gerais da UAN; características de equipamentos e das instalações da UAN; recursos hídricos e energéticos; práticas de sustentabilidade nas etapas do processo produtivo de refeições; programas de certificação ambiental e treinamentos em sustentabilidade (APÊNDICE C).

### 3.8 ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO AVALIATIVO DE PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL, ECONÔMICA E SOCIAL EM UANS INSTITUCIONAIS

Para aplicar o instrumento avaliativo elaborado na presente pesquisa, optou-se por realizar um estudo de caso em um Restaurante Universitário, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), situado na cidade de Chapecó-SC.

#### 3.8.1 Caracterização do estudo de caso

A estratégia de pesquisa escolhida para esta etapa do estudo foi o estudo de caso, pois, de acordo com Eisenhardt (1991), trata-se de uma estratégia de pesquisa que objetiva compreender o funcionamento de determinado fenômeno inserido em um dado contexto, através da análise de um caso.

Segundo Yin (2010, p. 39), o estudo de caso é “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. O autor cita que este tipo de estudo permite o entendimento do fenômeno como um todo, em profundidade e que tem se tornado a estratégia mais utilizada quando os pesquisadores procuram responder questões do tipo “como” e “por que”.

Os estudos de caso possuem objetivos e utilidades diversas, podendo ser empregados com finalidade explicativa, descritiva e/ou exploratória na pesquisa de fenômenos sociais ou mesmo como estudos piloto, levando a identificação de categorias de observação ou à geração de hipóteses para estudos posteriores (YIN, 2010).

### 3.8.2 Descrição do local e população do estudo de caso

Com a finalidade de atingir os objetivos propostos na presente pesquisa, os participantes desta etapa foram duas nutricionistas de um RU de uma Universidade Federal da região sul do país.

Embora o instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade, elaborado na presente pesquisa, possa ser testado e adaptado para outros tipos de UANs, respeitando-se cada realidade, foram considerados os seguintes requisitos para a seleção do local: ser um restaurante universitário vinculado a uma Universidade Federal; oferecer regularmente o serviço de refeições principais (almoço e jantar de segunda a sexta-feira); aceitar espontaneamente participar da pesquisa e contar com a presença de um nutricionista como responsável técnico.

Assim, optou-se por realizar o estudo de caso no RU da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Chapecó (SC), que iniciou suas atividades em 2015, e dentre os Rus da UFFS, é o que produz maior número de refeições.

O referido RU conta com gestão do tipo concessão, e possui duas nutricionistas, sendo uma delas vinculada à instituição (UFFS) e atua como fiscal de contrato, e outra responsável técnica da empresa contratada.

A UFFS é uma instituição situada na região sul do Brasil, que possui seis campus universitários, todos localizados em cidades do interior. Fundada em 2009, tem como missão, dentre outros fatores, assegurar o acesso à educação superior como fator decisivo para o desenvolvimento da Mesorregião Grande Fronteira Mercosul, a qualificação profissional e a inclusão social, bem como a promoção do desenvolvimento regional através de políticas de permanência.

Salienta-se que, em 2012, foi elaborado o Plano de Gestão Logística de Sustentabilidade da UFFS, porém este documento não prevê diretrizes específicas para os RUs e a produção de refeições. Alinhado a esse contexto de expansão do ensino superior e de sustentabilidade, a implementação dos RUs na UFFS deve promover ações para tornar a sua atividade produtiva alicerçada em tais conceitos.

Para discutir o modelo de gestão, e implementar os RUs, em 2013 criou-se a Comissão de Nutrição e Alimentação (CNA) da UFFS, a qual foi composta por nutricionistas, gestores, pró-reitores, agricultores familiares, representantes de todos os campi e de diversos setores da

instituição. Destaca-se que a UFFS se propõe a estruturar uma metodologia diferenciada das atuais formas de gestão dos RUs, a fim de fortalecer e incentivar a agricultura familiar e a produção de alimentos agroecológicos por estes, contribuindo dessa forma para o desenvolvimento de sistemas agroalimentares mais sustentáveis, e além disso, permitir que esta proposta sirva de referência para outras universidades (UFFS, 2016), justificando assim a escolha do local para esta etapa da presente pesquisa.

### 3.8.3 Instrumentos e técnicas de coleta de dados para o estudo de caso

Em relação à coleta de dados, Yin (2010) destaca como as principais fontes de evidência de um estudo de caso, a entrevista e a observação. Sendo assim, adotou-se nesta pesquisa, com intuito de aplicar o instrumento elaborado para a coleta de dados, o uso do próprio instrumento elaborado (APÊNDICE C). O mesmo foi aplicado pela própria pesquisadora, presencialmente, durante visita ao RU da UFFS, campus Chapecó (SC), em dezembro de 2019, em processo de entrevista com as duas nutricionistas, além da observação da UAN.

Para elaboração do referido instrumento, buscou-se desmembrar os 37 critérios validados em perguntas, relacionadas com as etapas do processo produtivo de refeições, acrescentando-se as informações sobre a caracterização da UAN. Para tanto, elaborou-se um questionário semiestruturado contendo 50 questões abertas e fechadas, de cunho qualitativo. Salienta-se que o instrumento avaliativo não se propôs a realizar avaliações com foco em juízo de valores quantitativos, considerando a riqueza das informações qualitativas, que servirão de base para estudos posteriores.

### 3.8.4 Modelo de análise do estudo de caso

As variáveis definidas para o estudo de caso às práticas de sustentabilidade ambiental, econômica, e social realizadas no RU estudado, está apresentada no Quadro 11, de acordo com as recomendações de Quivy e Campenhoudt (2008).

Quadro 11 – Dimensões e indicadores relacionados às práticas de sustentabilidade em UANs

<b>Dimensões</b>	<b>Definição</b>	<b>Indicadores</b>
Localização geográfica	Cidade e estado onde o RU está localizado	Cidade Estado
Número de refeições produzidas	Quantidade de refeições produzidas diariamente pelo RU	Número de refeições/dia

Formas de distribuição	Tipos de serviço utilizado na distribuição das refeições	Autosserviço Autosserviço por peso Porcionado Misto
Forma de gestão	Tipo de modelo de gestão utilizada no RU	Autogestão Terceirizada Mista
Frequência de funcionamento	Número de dias em que o RU funciona	Dias da semana
Quadro de funcionários	Número de funcionários que trabalha na produção	Número de funcionários
Características do equipamentos da UAN	Números e tipos de equipamentos para o serviço de refeições do RU	Número e tipos de equipamentos
Sustentabilidade ambiental, econômica e social	Práticas realizadas pelo RU em relação à sustentabilidade ambiental, econômica e social	Recursos hídricos e energéticos Etapas do processo produtivo de refeições Programas de certificação e treinamento

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

### 3.8.5 Tratamento e análise dos dados

Para analisar os dados obtidos através do estudo de caso, elaborou-se um documento padrão para organização de dados coletados na entrevista, a partir de uma planilha eletrônica no programa Microsoft Excel, contemplando os critérios definidos a partir da Técnica Delphi.

### 3.8.6 Procedimentos éticos da pesquisa

O presente projeto foi aprovado Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da Universidade Federal da Fronteira Sul, via Plataforma Brasil (parecer 3.008.543, setembro de 2018).

Os indivíduos que participaram da pesquisa assinaram o TCLE (APÊNDICE B e D), tendo sua identidade preservada. Os dados obtidos são sigilosos e sob responsabilidade da pesquisadora, sendo manuseado apenas pelos membros da equipe de pesquisa. Além disso, nenhuma vantagem ou compensação material ou financeira foi oferecida ao participante. A adesão à pesquisa foi buscada por meio do esclarecimento dos seus objetivos.

Ressalta-se que a autorização para a realização do estudo de caso, por parte da Reitoria da UFFS encontra-se no APÊNDICE E.

## 4 RESULTADOS

Neste capítulo apresenta-se os resultados da tese e é subdividido em duas partes. A primeira traz a análise dos resultados e inferências a respeito do estudo de caso, através da aplicação do instrumento avaliativo de práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em UANs, elaborado nesta tese, e aplicado às nutricionistas do RU estudado. A segunda parte apresenta os manuscritos elaborados durante o desenvolvimento da pesquisa.

### 4.1 APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO AVALIATIVO DE PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

Para atingir ao objetivo específico “aplicar o instrumento avaliativo, junto a um Restaurante Universitário de uma Universidade Federal da região sul do Brasil, e analisar os resultados”, realizou-se um estudo de caso, conforme definido no percurso metodológico da pesquisa.

Nesta etapa, o instrumento foi aplicado às duas nutricionistas do RU/ UFFS, campus Chapecó (SC), pela própria pesquisadora em forma de entrevista. A entrevista foi gravada e, posteriormente, transcrita e analisada, além de ter sido preenchido o instrumento manualmente.

O referido instrumento (APÊNDICE C) foi elaborado a partir dos critérios para práticas de sustentabilidade analisados e validados por especialistas na etapa 2, a partir da Técnica Delphi. As perguntas foram subdivididas em cinco blocos:

- A - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UAN: localização geográfica da UAN (cidade/estado) e dados sobre o funcionamento da UAN (tipo de UAN, tipo e número de refeições servidas por dia forma de distribuição, forma de gerenciamento número de funcionários, número de nutricionistas e público alvo).
- B - CARACTERÍSTICAS DE EQUIPAMENTOS E DAS INSTALAÇÕES DA UAN: tipos de equipamentos/ quantidade, realização de manutenção preventiva destes, tipos de acionamento de torneiras, tipo de iluminação e ventilação predominante.
- C - RECURSOS HÍDRICOS E ENERGÉTICOS: captação alternativa de energia e água de chuva.

- D - PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE NAS ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES: planejamento de cardápios, aquisição, recebimento, armazenamento, preparo, pré-preparo e distribuição de alimentos.
- E - PROGRAMAS DE CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL E TREINAMENTOS EM SUSTENTABILIDADE: participação da UAN em programa de certificação ambiental, treinamentos para nutricionistas e demais funcionários em sustentabilidade, ações de educação ambiental aos comensais.

A partir das questões inseridas nos Blocos A, B e C do instrumento, foi possível realizar a caracterização do RU estudado, o qual está apresentada nos tópicos a seguir:

- Tipo de UAN: Institucional
- Tipos de refeições servidas: Almoço e Jantar
- Número de refeições servidas/dia: em média 717 refeições/dia incluindo almoço e jantar. No início do semestre, geralmente, há maior número de comensais, chegando a 1300 refeições/dia, número que diminui progressivamente a medida que o semestre letivo termina.
- Forma de distribuição: Mista (*self service* e porcionado)
- Forma de gerenciamento: Concessão
- Dias da semana que funciona: segunda à sexta-feira
- Número de funcionários da UAN: 15
- Número de nutricionistas na UAN: 2, sendo 1 da UFFS, e 1 da empresa contratada<sup>2</sup>
- Público alvo predominante: universitários e servidores públicos. Eventualmente o RU recebe comensais externos, como palestrantes e alunos do ensino médio do município e região.
- Tipo predominante de acionamento de torneiras na UAN, as entrevistadas responderam que existem torneiras com temporizador somente nas pias para lavagem de mãos, as demais possuem sistema manual na área de produção.
- Tipo predominante de lâmpadas na UAN, há lâmpadas fluorescentes em maior quantidade, porém as nutricionistas ressaltaram que em alguns pontos da área da produção são utilizadas lâmpadas de LED (*Light Emitting Diode*). No refeitório, em dias claros é utilizada a iluminação natural.

- Tipo de ventilação predominante na UAN é natural, ressaltando-se a presença de exaustor na área de produção, além de cortinas de ar nas portas de entrada e saída do refeitório.
- Utiliza fonte alternativa de captação de energia elétrica: Não. No entanto verificou-se a presença de placas de aquecimento solar para as torneiras.
- Utiliza sistema alternativo para captação de água da chuva: Não, no entanto verificou-se presença de estrutura para uma cisterna para captação de água da chuva, porém está desativada por problemas estruturais.
- Manutenção preventiva de equipamentos: realizada a cada seis meses ou sempre que necessário.
- Equipamentos: predominantemente eletrônicos (Quadro 12).

Quadro 12 - Caracterização geral dos equipamentos da UAN

<b>Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>
Balança do tipo plataforma eletrônica	1
Câmara refrigerada	2
Câmara congelada	1
Geladeira ou refrigerador	1
Freezer	2
Processador de alimentos	1
Descascador de legumes	1
Liquidificador	2
Forno combinado	1
Coifa ou exaustor	2
Fritadeira	1
Chapa bifeteira	2
<i>Pass through</i>	3
Máquina de suco	2
Máquina de lavar	1
pratos/talheres/bandejas	
Balcão de distribuição refrigerado	4
Balcão de distribuição termoelétrico	2
Cortinas de ar (no refeitório)	4
Caldeirão	2
Fogão	1
Câmara resfriada para lixo orgânico	1

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Após o momento inicial de caracterização do ambiente de estudo, buscou-se a verificação do instrumento elaborado a partir dos 37 critérios definidos na técnica Delphi pelos especialistas, com vistas a conhecer as práticas de sustentabilidade no processo produtivo do RU estudado. Para sintetizar estas observações e o levantamento dos dados, organizou-se os

quadros 14 à 19, o qual apresentam os dados obtidos a partir das questões do Bloco D (Etapas do processo produtivo de refeições: planejamento de cardápios, aquisição, recebimento, armazenamento, pré-preparo, preparo e distribuição de alimentos), e o Quadro 20 apresenta as questões do Bloco E (Programas de certificação ambiental, treinamento para funcionários e sensibilização de usuários), apresentados a seguir.

Em relação a etapa de planejamento de cardápios, destaca-se que este é elaborado pela nutricionista da concedente (UFFS) e encaminhado para a nutricionista da empresa concessionária, ambas analisam, discutem e fazem as alterações cabíveis, conforme a realidade e as necessidades da UAN. Os aspectos de sustentabilidade relacionados a esta etapa do processo, apresentam-se no Quadro 13.

Quadro 13 - Planejamento de cardápios

<b>Etapa do processo produtivo de refeições</b>		
<b>Planejamento de cardápios</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Possui cardápio elaborado por nutricionista	x	
Utiliza Ficha Técnica de Preparo (FTP)	x	
Inclui alimentos sazonais no cardápio	x	
Inclui PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais) como ingredientes das preparações do cardápio		x
Inclui alimentos regionais que fazem parte da cultura alimentar no cardápio	x	
Evita a presença de alimentos com elevados níveis de processamento (ricos em açúcar, gordura, sódio, estabilizantes e conservantes) no cardápio		x
Evita o excesso de preparações com carne bovina no cardápio	x	

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Em relação às fichas técnicas de preparo, as nutricionistas referem não ter de todas as preparações, havendo apenas algumas elaboradas por estagiárias do Curso de Nutrição, mas que mesmo assim não são seguidas à risca. Ao serem questionadas pelo motivo, alegaram que não utilizam pois o número de comensais/dia é muito variável, e as quantidades mudam bastante. Como forma de organização, é utilizado um formulário manual, denominado “pedido diário”, no qual é composto de ingredientes necessários para a produção do dia, controlado pelo estoquista.

Sobre a sazonalidade, esta é considerada em função da adaptação aos produtos disponibilizados pela Agricultura Familiar (AF), e também pelo preço. As nutricionistas ressaltaram que, ao mesmo tempo que priorizam a inserção de alimentos regionais no cardápio, como batata doce, mandioca, moranga, laranja e manga, também buscam a diversidade de

alimentos, considerando ter grande número de estudantes usuários do RU oriundos de outros estados do país e, portanto com culturas alimentares distintas.

Com relação à inserção de PANCs no cardápio, as entrevistadas apontaram que não utilizam e que nunca cogitaram essa possibilidade, pois imaginam que teriam dificuldade em encontrar fornecedores, e que também poderia não ter boa aceitação pelos usuários.

Embora as nutricionistas não necessariamente evitem de maneira proposital a presença de alimentos com elevados níveis de processamento (ricos em açúcar, gordura, sódio, estabilizantes e conservantes) no cardápio, alegam que os únicos produtos com alto nível de processamento utilizados são os pós prontos para sobremesas, servidos em média duas vezes por semana, e hambúrguer e almôndega bovina industrializados, servido uma vez ao mês.

Sobre a oferta de preparações à base de carne bovina no cardápio, diariamente é oferecida uma opção proteica variando entre carne bovina (duas vezes na semana), suína, frango ou peixe, e uma opção vegetariana com preparações à base de proteína de soja ou ovo, uma forma de incentivo à redução do consumo de carne. Salienta-se que o RU recebe cerca de 50 comensais vegetarianos ao dia, entre o almoço e o jantar.

Após o planejamento de cardápios, a etapa subsequente é a aquisição de alimentos, que se encontra caracterizada no Quadro 14.

Quadro 14 - Aquisição de alimentos

<b>Etapa do processo produtivo de refeições</b>		
<b>Aquisição de alimentos</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Prioriza a compra de alimentos orgânicos, de preferência com base agroecológica.		x
Prioriza a compra de produtos diretamente de agricultores familiares na menor distância geográfica possível.		x
Seleciona fornecedores que ofereçam condições justas e seguras de trabalho e remuneração para seu funcionário/produtor.		x
Evita a aquisição de alimentos em embalagens pequenas e individuais.		x
Evita a aquisição de alimentos geneticamente modificados.		x
Adquire vegetais pré-processados (previamente higienizados, descascados, cortados).	x	

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Nesta etapa, as entrevistadas apontaram que nos anos de 2017, 2018 e 2019, de 7% a 14% do total de frutas e hortaliças adquiridos foram provenientes de agricultores familiares do município ou região, no entanto, não se exige que tais produtos sejam orgânicos ou agroecológicos. Ressaltaram ainda que, pode haver a presença de alguns alimentos orgânicos, porém sem certificação.

Apesar de a empresa concessionária ser a responsável pela compra de gêneros alimentícios, e por este motivo não ser possível realizar a compra institucional via PAA, a concedente da UFFS estimula a compra de alimentos da AF através de uma avaliação técnica, realizada mensalmente, que prevê penalidade à empresa quando esta não adquire produtos da AF. A UFFS faz chamada pública e credenciamento de AF e cooperativas interessados em fornecer os alimentos ao RU, faz-se um orçamento comparativo no varejo, e negocia-se com as cooperativas, incentivando a concessionária a comprar.

Apesar de não evitarem a aquisição de alimentos geneticamente modificados, alega-se a aquisição de poucos produtos industrializados.

As entrevistadas informaram ainda que adquirem alguns vegetais pré-processados (previamente higienizados, descascados e cortados) como, moranga cabotiá, mandioca, batata inglesa, batata doce, brócolis e couve-flor, sendo os dois últimos congelados. Devido a diminuição do consumo de água, geração de lixo.

A respeito da etapa recebimento de alimentos, os dados encontram-se no Quadro 15:

Quadro 15 - Recebimento de alimentos

<b>Etapa do processo produtivo de refeições</b>		
<b>Recebimento de alimentos</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Evita o recebimento de alimentos congelados	x	
Prioriza o recebimento de quantidades adequadas mediante planejamento de acordo com per capita e número de refeições previstas	x	

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Sobre o recebimento de alimentos, este é realizado por um funcionário designado, muitas vezes supervisionado pela nutricionista da concessionária, e nesse momento são observadas as vestimentas e condições de higiene do fornecedor e do transporte, além de conferidas as características gerais e organolépticas do produto, conforme especificações prévias. A maior parte dos alimentos perecíveis é recebido diariamente, ou a cada dois dias, trabalhando-se com estoque mínimo.

As carnes bovina e suína são recebidas resfriadas, enquanto o frango e o peixe congelados.

Na etapa do armazenamento de alimentos, evidencia-se que as nutricionistas consideram a estrutura do estoque seco adequado, e as demais questões inseridas são apresentadas no Quadro 16:

Quadro 16 - Armazenamento de alimentos

<b>Etapa do processo produtivo de refeições</b>		
<b>Armazenamento de alimentos</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Realiza controle e manutenção das áreas de estocagem de alimentos, em relação à temperatura, ventilação e higiene, conforme padrões estabelecidos na legislação	x	

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Na etapa do pré-preparo de alimentos, relatou-se que a higienização de frutas e hortaliças é realizada conforme legislação de alimentos, em água corrente e com produto sanitizante à base de hipoclorito de sódio. As entrevistadas alegaram ter algum conhecimento sobre determinados tipos de sanitizantes não poluentes e mais sustentáveis, no entanto, o uso não foi implementado até o momento, devido ao custo elevado. Já ao serem questionadas sobre o descongelamento de alimentos, quando ocorre, é realizado sob refrigeração, um dia antes do preparo. Tais questões apresentam-se no Quadro 17.

Quadro 17 - Pré-preparo de alimentos

<b>Etapa do processo produtivo de refeições</b>		
<b>Pré-preparo de alimentos</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Realiza higienização adequada de frutas e hortaliças com uso racional de água, e uso de produtos saneantes sustentáveis.		x
Não realiza descongelamento utilizando água corrente	x	
Realiza monitoramento de perdas de alimentos	x	

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Na etapa do preparo de alimentos, destacam-se os dados apresentados no Quadro 18.

Quadro 18 - Preparo de alimentos

<b>Etapa do processo produtivo de refeições</b>		
<b>Preparo de alimentos</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Realiza separação adequada do óleo da fritura e encaminhar para reciclagem		x
Evita a presença de frituras por imersão no cardápio	x	
Realizar o aproveitamento integral dos alimentos, preferencialmente orgânicos, utilizando talos, folhas, flores e sementes como ingredientes das preparações		x
Utilizar métodos de cocção sustentáveis	x	

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

O aproveitamento integral de alimentos não é utilizado, pois os alimentos já chegam mais “limpos” na unidade, ou seja, já com raízes e parte das folhas e talos previamente retirados.

As frituras por imersão não fazem parte do cardápio, pois a proposta deste é uma alimentação saudável e equilibrada. Além disso, a fritadeira disponível possui capacidade muito grande em relação à quantidade de alimentos preparados, o que torna seu uso inviável. A

separação e descarte de óleo utilizado nas preparações ocorre eventualmente, devido ao fato de haver pouca fritura no cardápio. Quando ocorre, o óleo é separado em recipientes específicos e coletado por uma Organização Não-Governamental (ONG) do município, que trabalha com a reciclagem deste produto.

Com relação à distribuição de alimentos, as nutricionistas referem realizar monitoramento de sobras e reaproveitamento destas, sempre que possível, dentro dos padrões de higiene e manipulação de alimentos. Já o resto-ingestão é avaliado diariamente, e algumas vezes é elevado, o que pode ser influenciado pelo fato de serem pesados juntamente com as cascas de frutas e ossos de carnes, por exemplo, o que não representaria rejeição.

Periodicamente é realizada pesquisa de satisfação aos comensais, pela empresa concessionária, em relação ao cardápio e ao serviço prestado de um modo geral, auxiliando na avaliação da aceitabilidade das preparações.

Ainda nesta etapa, em relação à coleta seletiva de lixo, o qual é realizada pela prefeitura, são encaminhados recicláveis para as cooperativas e recicladores, e o lixo orgânico é encaminhado para aterros sanitários. Não há informação de que a prefeitura encaminhe o lixo orgânico para compostagem. No entanto, existe um projeto de implementação de tratamento via uma composteira no campus universitário, previsto para 2020.

Tais dados podem ser observados no Quadro 19.

Quadro 19 - Distribuição de alimentos

<b>Etapa do processo produtivo de refeições</b>		
<b>Distribuição de alimentos</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Realiza controle de resto ingestão	x	
Realiza testes de aceitabilidade	x	
Realiza gestão integrada de resíduos sólidos de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	x	
Realiza compostagem no local		x

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Sobre as questões inseridas no Bloco E, obteve-se as seguintes respostas, como apresenta o Quadro 20.

Quadro 20 - Programas de certificação ambiental, treinamento para funcionários e sensibilização de usuários

<b>Programas de certificação ambiental, treinamento para funcionários e sensibilização de usuários</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Realiza capacitação periódica aos funcionários sobre práticas de sustentabilidade		x

Adere a Programas de Certificação de Gestão Ambiental	x	
Realiza ações educativas de sensibilização aos comensais, com foco na sustentabilidade, periodicamente	x	
Reduz o uso de materiais descartáveis (copos e guardanapos descartáveis, garrafas plásticas de água, canudos) preferindo os materiais reutilizáveis ou reaproveitáveis	x	

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

As nutricionistas referiram já ter recebido orientações sobre sustentabilidade relacionadas com questões gerais como coleta seletiva de lixo, reciclagem, resíduos e caixa de gordura e contaminação dos rios, a partir de projetos da UFFS. Porém, referem nunca ter feito cursos específicos sobre sustentabilidade em produção de refeições, aplicando-se o mesmo aos funcionários. Aos funcionários, trabalha-se nos treinamentos questões sobre uso racional de material de limpeza, desperdício de alimentos e separação de lixo.

Referiram ainda incentivarem a redução de materiais descartáveis, tanto aos comensais como aos funcionários, incentivando o uso de canecas retornáveis, excluindo copos descartáveis, uso de bebedouro, uso de sacos plásticos laváveis e reutilizáveis para armazenamento de alimentos, e utensílios para sobremesas.

Com os comensais já foram feitas campanhas de educação ambiental relacionadas ao combate ao desperdício e uso de canecas reutilizáveis.

A entrevista durou em torno de 50 minutos, e ao final, as nutricionistas foram questionadas em relação ao instrumento a clareza e a pertinência das questões. As entrevistadas avaliaram o instrumento positivamente, consideraram o tema atual e pertinente, e as questões claras e práticas para se responder.

Diante de conseguir-se todas as respostas com clareza, fluidez, sem dúvidas e nenhum tipo de constrangimento, infere-se que o instrumento é viável e contribui com a avaliação e planejamento, além de promover reflexões sobre as práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em produção de refeições. Sendo este um instrumento que permite avaliar as práticas sustentáveis nas dimensões ambiental, social e econômica em UANs institucionais, considerando todas as etapas do processo produtivo de refeições, de forma qualitativa, respondendo aos objetivos propostos na presente pesquisa.

## 4.2 MANUSCRITOS ORIGINAIS

Inicialmente é apresentado o primeiro manuscrito referente à tese (Etapa 1). Iniciou-se a redação deste manuscrito durante a elaboração do projeto de tese em 2016, visando discutir

questões relacionadas à temática do estudo. A partir da revisão, foi possível propor critérios para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social, nas diferentes etapas do processo produtivo de refeições em UANs. Este manuscrito foi finalizado e submetido a um periódico B2 nacional em 2019.

Em seguida é apresentado o segundo manuscrito, que foi redigido em 2019 para fins de atualização do referencial teórico literário que embasou a tese. Buscou-se identificar as discussões sobre a alimentação e sua relação com a sustentabilidade na pauta dos debates mundiais, considerando-se a relação dos restaurantes com a produção e consumo sustentáveis, e a carência de estudos que analisaram e examinaram quantitativamente os dados das publicações acadêmicas globais na referida temática. O objetivo deste manuscrito foi mapear, bibliometricamente, o estado da arte sobre práticas de sustentabilidade em restaurantes. Este manuscrito foi submetido a um periódico Qualis B1 internacional.

Por fim, o terceiro e último manuscrito contém os resultados do consenso entre especialistas e validação de conteúdo dos 35 critérios de sustentabilidade ambiental, econômica e social, em todas as etapas do processo produtivo de refeições (Etapa 3), submetido periódico Qualis A2. Os resultados identificados após a análise das dimensões pelos participantes do estudo, apontaram que os 35 critérios foram aprovados, com algumas sugestões de adaptação, e dois novos foram inclusos. Aponta-se que os 37 critérios definidos podem auxiliar os restaurantes institucionais a determinar ações prioritárias para práticas de sustentabilidade.

Os referidos manuscritos são apresentados a seguir, de acordo com a formatação e padronização de cada revista em que o artigo foi submetido. Destaca-se ainda que nos artigos contemplam-se os requisitos de originalidade, contribuição científica e prática da presente tese de doutorado.

#### **4.2.1 Manuscrito 1**

##### **Critérios para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em produção de refeições: revisão narrativa**

*Criteria for environmental, economic and social sustainability practices in meal production: narrative review*

**Resumo:** A crise ambiental contemporânea vem intensificando as discussões acerca dos efeitos dos processos de produção de alimentos e a sustentabilidade. Nesse sentido, destaca-se a Unidade de Alimentação e Nutrição, a complexidade das etapas do processo produtivo e sua

relação com a sustentabilidade. Tais etapas envolvem a geração de impactos ambientais negativos, que podem ser minimizados a partir do seu alinhamento às dimensões da sustentabilidade. O presente artigo objetivou realizar uma revisão narrativa de literatura sobre critérios para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social, em todas as etapas do processo produtivo de refeições. Os critérios encontrados na literatura envolveram ações como: redução do volume de resíduos, preferência por alimentos orgânicos e agroecológicos e inserção de plantas alimentícias não convencionais, com foco no desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis. Não há consenso na literatura sobre os critérios para práticas sustentáveis em serviços de alimentação. Reconhece-se a necessidade de aprofundar a discussão proposta, visando orientar nutricionistas e gestores, além de subsidiar estratégias, políticas e programas relacionados com Segurança Alimentar e Nutricional e sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Sustentável. Sustentabilidade. Serviços de Alimentação.

*Abstract: The contemporary environmental crisis has intensified discussions about the effects of food production processes and sustainability. In this sense, we highlight the Food and Nutrition Unit, the complexity of the stages of the production process and its relation with sustainability. These steps involve the generation of negative environmental impacts, which can be minimized by aligning them with the dimensions of sustainability. The present article aimed to carry out a narrative review of literature on criteria for environmental, economic and social sustainability practices in all stages of the productive process of meals. The criteria found in the literature involved actions such as: reduction of waste volume, preference for organic and agroecological foods and insertion of unconventional food plants, focusing on the development of sustainable food systems. There is no consensus in the literature on the criteria for sustainable practices in food services. It is recognized the need to deepen the proposed discussion, aimed at guiding nutritionists and managers, as well as subsidizing strategies, policies and programs related to Food and Nutrition Security and sustainability.*

*Keywords: Sustainable Development. Sustainability. Food Services.*

## **Introdução**

No complexo trajeto do alimento, da produção ao consumo, observam-se inúmeras interfaces com a in/sustentabilidade. O tema alimentação e sua relação com a sustentabilidade exige olhares, investigações e soluções multidisciplinares<sup>1</sup>, cuja discussão tem sido intensificada na pauta dos debates mundiais, acerca da crise ambiental contemporânea.

A partir dos anos 70, maior atenção foi dada aos impactos ambientais ocasionados pelas diversas atividades econômicas, havendo assim uma reconceitualização do desenvolvimento, denominado desenvolvimento sustentável<sup>2</sup>. O termo desenvolvimento sustentável é definido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”<sup>3</sup>.

Já o termo sustentabilidade baseia-se em garantir a disponibilidade de recursos naturais para as próximas gerações por meio da integração das dimensões ambiental, social e econômica<sup>4</sup>, que caracterizam o tripé da sustentabilidade, o *Triple Bottom Line*<sup>5</sup>. Sachs (1993)<sup>4</sup>

afirma que a sustentabilidade ambiental pode ser alcançada mediante racionalização de recursos naturais esgotáveis, redução de resíduos e práticas de reciclagem; enquanto a dimensão econômica baseia-se na gestão eficiente dos recursos e fluxo regular de investimento público e privado. Já a dimensão social considera o desenvolvimento baseado em equidade na distribuição da renda, de modo a melhorar os direitos e as condições da população<sup>4</sup>.

Reconhecendo a importância da sustentabilidade na produção e consumo de alimentos, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) em 2010, conceituou a dieta ou alimentação sustentável como aquela “com baixos impactos ambientais, que contribuem para a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), e para a vida saudável das gerações presentes e futuras”. Tal alimentação deve proteger e respeitar os recursos naturais e humanos, ser culturalmente aceita, economicamente justa, acessível, além de nutricionalmente adequada<sup>6</sup>.

Nesse contexto, o Guia Alimentar brasileiro<sup>7</sup>, lançado em 2014 traz recomendações de sustentabilidade em suas orientações dietéticas<sup>8</sup>, relacionando a alimentação saudável com a perspectiva de aproximação entre produção e consumo, estimulando práticas alimentares de base agroecológica, e o resgatando saberes tradicionais de produção e processamento de alimentos pela agricultura familiar<sup>9</sup>.

Martinelli *et al.* (2018)<sup>10</sup>, apontam que a alimentação saudável e sustentável deve ser relacionada à produção de alimentos agroecológicos, regionais, que fomentem a agricultura familiar, protejam a biodiversidade e promovam o consumo variado, disponível a todos em quantidade e qualidade.

No entanto, a alimentação contemporânea vem sendo marcada por mudanças nos padrões de consumo alimentar dos indivíduos, influenciadas por fatores como o desenvolvimento industrial, a concentração elevada de pessoas nos grandes centros urbanos, o aumento da participação da mulher no mercado de trabalho, e a escassez de tempo na sociedade moderna<sup>11,12,13</sup>. Pesquisas apontam o aumento das refeições realizadas fora do domicílio pelas populações<sup>14,15,16</sup>, e o conseqüente crescimento do setor de produção de refeições<sup>17,18</sup>, destacando-se a Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), a complexidade das etapas do processo produtivo de refeições, e sua relação com a sustentabilidade.

Segundo Proença (2000)<sup>19</sup> as etapas do processo produtivo de refeições são: planejamento de cardápios, seleção de fornecedores, aquisição, recebimento, armazenamento, pré-preparo, preparo, espera, distribuição de alimentos, e destinação de sobras e restos. Todas

estas etapas estão relacionadas com a geração de impactos ambientais, econômicos e sociais negativos, uma vez que envolvem a produção de grande quantidade de resíduos de alimentos e embalagens, contaminação da água devido ao uso de produtos químicos, desperdício de água e de energia, além da emissão de carbono<sup>14,18,20</sup> Tais impactos podem ser reduzidos, a partir de mudanças na gestão de resíduos, eficiência energética e conservação de água.<sup>21</sup>

As recomendações para práticas de sustentabilidade em produção de refeições envolvem desde políticas e programas públicos, até iniciativas privadas. Destacam ações relacionadas à racionalização do uso de recursos esgotáveis ou danosos ao ambiente, redução do volume de resíduos e reciclagem<sup>22,23,24</sup>, elaboração de cardápios que contenham alimentos agroecológicos, promovendo dessa forma o fortalecimento da economia local e agricultura familiar<sup>25,26</sup>.

Considerando-se a UAN como parceira direta na busca pela produção e consumo sustentáveis, sua responsabilidade sobre os impactos ambientais, sua atuação nas escolhas diárias dos alimentos aos comensais, e conseqüentemente sua potencialidade no desenvolvimento de sistemas agroalimentares saudáveis e sustentáveis, verifica-se a necessidade de alinhar suas ações à sustentabilidade e suas dimensões.

A concepção da sustentabilidade no campo da alimentação e nutrição está em processo de construção e se configura como um dos grandes desafios do nutricionista, envolvendo um conjunto de ações durante o processo produtivo<sup>27</sup>. O desenvolvimento de pesquisas sobre práticas de sustentabilidade em UAN é incipiente, os critérios a serem considerados ainda não são bem definidos<sup>28</sup>. A maior parte das pesquisas realizadas enfatizam a dimensão ambiental, envolvendo as dimensões econômica e social de forma fragmentada, e ainda, focando apenas em algumas das etapas do processo produtivo.

Diante disso, o presente artigo objetivou realizar uma revisão narrativa de literatura sobre critérios para práticas de sustentabilidade conjugando as dimensões ambiental, econômica e social, em todas as etapas do processo produtivo de refeições, visando estimular e auxiliar gestores e nutricionistas na realização de tais práticas em UAN, além de subsidiar a elaboração de estratégias, programas ou políticas relacionadas à SAN e à sustentabilidade.

## **Métodos**

Foi realizada uma revisão narrativa de literatura, que é apropriada para descrever ou discutir o estado da arte de determinado assunto. Apesar de consideradas de menor evidência científica, devido à seleção arbitrária de artigos e por estar sujeita a viés de seleção, são de fundamental importância para contribuições no amplo debate de determinadas temáticas,

levantando questões e colaborando para a atualização do conhecimento do leitor em curto espaço de tempo<sup>29</sup>.

A revisão foi realizada de forma não sistemática no período de dezembro de 2017 à dezembro de 2018. As buscas se basearam na pergunta de pesquisa: Quais os critérios para práticas sustentáveis para a produção de refeições, nas dimensões ambiental, econômica e social, considerando todas as etapas do processo produtivo de refeições?

Para isso, foram realizadas buscas nas bases de dados *Scopus*, *Scielo*, *Google Acadêmico* e *Google* combinando unitermos relacionados a serviços de alimentação, restaurantes, sustentabilidade e produção de refeições, em inglês: *Restaurants, Food service AND Sustainable, Sustainability, Eco-friendly practices, Green practices*. As buscas foram realizadas sem limitação de data, país do estudo ou área de conhecimento. Foram incluídos no estudo artigos originais, de revisão e literatura cinzenta nos idiomas inglês e português, durante o período de 2004 a 2019.

## Resultados e discussão

Os achados dos documentos e artigos analisados foram sistematizados em critérios para práticas de sustentabilidade em UAN, subdivididos em seis blocos, conforme as etapas do processo produtivo de refeições: planejamento de cardápios, aquisição, recebimento, armazenamento, pré-preparo, preparo e distribuição de alimentos, conforme mostra o Quadro 01.

### Quadro 1. Critérios para práticas de sustentabilidade nas etapas do processo produtivo de refeições.

#### *Planejamento de cardápios*

Possuir cardápio elaborado por nutricionista

- Utilizar Ficha Técnica de Preparo (FTP)

Incluir alimentos sazonais no cardápio

Incluir PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais) como ingredientes das preparações do cardápio

Incluir alimentos regionais que fazem parte da cultura alimentar no cardápio

Evitar a presença de alimentos com elevados níveis de processamento (ricos em açúcar, gordura, sódio, estabilizantes e conservantes) no cardápio

Evitar o excesso de preparações com carne vermelha no cardápio

#### *Aquisição de alimentos*

Adquirir alimentos orgânicos, de preferência com base agroecológica

Adquirir alimentos de produção local ou regional de pequenos produtores

Selecionar fornecedores que ofereçam condições justas e seguras de trabalho e remuneração para seu funcionário/produtor

- Evitar a aquisição de alimentos em embalagens pequenas e individuais

Evitar a aquisição de alimentos geneticamente modificados

Adquirir vegetais pré-processados (previamente higienizados, descascados, cortados)

#### ***Recebimento de alimentos***

Priorizar o recebimento de quantidades adequadas mediante planejamento de acordo com *per capita* e número de refeições previstas

Evitar o recebimento de alimentos congelados

#### ***Armazenamento de alimentos***

Realizar controle e manutenção das áreas de estocagem de alimentos, em relação à temperatura, ventilação e higiene, conforme padrões estabelecidos na legislação

#### ***Pré-preparo de alimentos***

Realizar higienização adequada de frutas e hortaliças com uso racional de água, e uso de produtos saneantes sustentáveis.

Não realizar descongelamento de alimentos em água corrente

Realizar monitoramento de perdas de alimentos

#### ***Preparo de alimentos***

Realizar separação adequada do óleo da fritura e encaminhar para reciclagem

Evitar a presença de frituras por imersão no cardápio

Realizar o aproveitamento integral dos alimentos, preferencialmente orgânicos, utilizando talos, folhas, flores e sementes como ingredientes das preparações

- Utilizar métodos de cocção sustentáveis

- ***Distribuição de alimentos***

- Realizar controle de resto ingestão

- Realizar testes de aceitabilidade

- Realizar gestão integrada de resíduos sólidos de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

- Realizar compostagem no local

- Reduzir o uso de materiais descartáveis

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

## **Planejamento de Cardápios**

Os cardápios devem ser elaborados por um nutricionista, que é o profissional capacitado para tal função, conjugando as qualidades nutricional, sensorial, higiênico-sanitária, regulamentar e de serviço<sup>30,31</sup>, e ainda considerando aspectos de sustentabilidade.

Para a adequada execução do cardápio, faz-se necessário o uso da FTP, ferramenta que descreve todas as etapas e o tempo do processamento, bem como a ordem e as quantidades dos gêneros, contendo os cálculos de quantidade per capita, Fator de Correção (FC) e cocção, composição centesimal da preparação, o rendimento e o custo desta<sup>32</sup>.

Outro ponto importante a ser considerado é a preferência pela inclusão de alimentos sazonais. A produção de alimentos da época requer menor gasto energético, considerando a não

necessidade de aquecimento em estufas ou sistemas de proteção ambiental<sup>33</sup>, dispensa gasto com refrigeração para armazenamento de frutas e vegetais crescidos fora de época<sup>34</sup>, reduz a necessidade do uso de fungicidas para aumentar o tempo de vida útil do alimento, uma vez que o tempo de transporte destes alimentos é reduzido, além de priorizar cadeias curtas de produção<sup>35</sup>.

Neste contexto, destaca-se a importância da inclusão de Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC) como ingredientes nos cardápios, visando estimular o cultivo e o consumo, fomentar a biodiversidade e a cultura local. As PANC têm potencial para enriquecimento da alimentação e melhoria de renda das comunidades, porém possuem distribuição limitada, são subutilizadas, restritas a determinadas localidades por não estarem organizadas enquanto cadeia produtiva tradicional<sup>36,37</sup>, o que enaltece a importância de inseri-las nos cardápios em UAN.

Além disso, destaca-se a inclusão de ingredientes que valorizem as preparações típicas e regionais, atuando no resgate de processos artesanais, conjugados ao respeito à biodiversidade e sazonalidade dos alimentos<sup>38</sup>.

Já alimentos com elevados níveis de processamento, ou seja, aqueles com grande quantidade de açúcar, sódio, gordura, estabilizantes e conservantes, devem ser evitados. Este tipo de alimento pode ser considerado insustentável, uma vez que afeta a dimensão nutricional, pois o processamento reduz as quantidades de nutrientes como fibras, vitaminas e minerais<sup>38</sup>, e insere grandes quantidades de gordura, sódio e açúcar, e também a dimensão social, por ser realizado por grandes indústrias e excluir pequenos produtores locais e produção de cadeias curtas<sup>39,7</sup>.

Outra questão muito discutida é o consumo de carne, principalmente a bovina, que está associada à degradação ambiental devido a emissão de gases e o efeito estufa. Recomenda-se a redução do consumo diário de carne para 90 gramas por pessoa, sendo 50 gramas proveniente da carne vermelha<sup>40,41</sup>, o que aponta importância da redução de preparações contendo carne bovina em UAN.

### **Aquisição de alimentos**

Um dos pontos a serem observados nesta etapa é a preferência por alimentos orgânicos e de base agroecológica, ou seja, aqueles que adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis, e o respeito à

integridade cultural das comunidades rurais<sup>42</sup>. Tais alimentos apresentam superioridade da composição nutricional<sup>43</sup>, contribuem para a redução do impacto ambiental<sup>44</sup>, bem como para a redução das enfermidades causadas pela utilização de agrotóxicos para os agricultores e consumidores<sup>45</sup>, como câncer e doenças neurodegenerativas<sup>46</sup>

Além disso, a UAN deve adquirir alimentos de produção local ou regional, ou seja, alimentos produzidos a uma pequena distância, ao invés de produtos que fazem parte do sistema globalizado de produção<sup>47</sup>, o que contribui para a promoção de sistemas alimentares sustentáveis<sup>48</sup>, estímulo para agricultura familiar, e consumo de alimentos frescos<sup>7</sup>.

A escolha dos fornecedores que ofereçam condições justas e seguras de trabalho e remuneração para seu funcionário ou produtor, também deve ser praticada. O comércio justo está pautado em condições que não resultem em trabalhos forçados, jornadas exaustivas, exploração de trabalho infantil e escravo<sup>49</sup> além de trazer benefícios para o meio ambiente e para a saúde, uma vez que utiliza menores quantidades de pesticidas e tem maior preocupação sobre reflorestamento e proteção de recursos hídricos<sup>39</sup>

Outro ponto a ser considerado é evitar a escolha por produtos em embalagens pequenas ou individuais, e preferir embalagens maiores e de material de fácil reciclabilidade, a fim de reduzir o volume de resíduos e o custo<sup>49,50</sup>.

Também é importante evitar a aquisição de alimentos que contenham Organismos Geneticamente Modificados (OGM) devido aos seus impactos ambientais, sociais e de saúde, uma vez que atuam na redução da biodiversidade, no aumento do uso de agrotóxicos e de doenças relacionando OGM e agrotóxicos associados<sup>51,52</sup>.

Por fim, destaca-se a importância da escolha da UAN sempre que possível, por alimentos vegetais pré-processados, ou seja, previamente higienizados, descascados e picados, embalados, prontos para o uso, a fim de diminuir o tempo de serviço e mão-de-obra, gasto de água e energia, bem como reduzir o desperdício e geração de resíduos orgânicos<sup>53</sup>

### **Recebimento de alimentos**

Receber alimentos em quantidades adequadas, mediante planejamento prévio, de acordo com o consumo *per capita* bruto e número estimado de refeições servidas, é fundamental para evitar desperdícios, e não sobrecarregar as áreas de estocagem<sup>54</sup>

Outra recomendação é evitar o recebimento de alimentos congelados, e optar por alimentos frescos, devido ao elevado gasto de energia para o congelamento e manutenção de

alimentos a baixas temperaturas, além da quantidade de embalagem necessária para proteção desses produtos<sup>55,56</sup>.

### **Armazenamento de alimentos**

Nesta etapa é necessário que sejam adotadas metodologias efetivas e ações pontuais para conter possíveis prejuízos e desperdício de alimentos<sup>57</sup>. De acordo com a ABERC (2015)<sup>17</sup>, as matérias-primas devem ser armazenadas em condições que garantam a proteção contra contaminação, a redução mínima das perdas da qualidade nutricional, e a não deterioração do produto<sup>50</sup>, observando-se prazo de validade e características intrínsecas de cada alimento<sup>17</sup>. As áreas destinadas para o armazenamento dos gêneros alimentícios sob refrigeração, congelamento ou em conservação de temperatura em *pass through*, devem seguir os limites de temperaturas estabelecidos na legislação de alimentos<sup>54</sup>

### **Pré-preparo de alimentos**

Esta etapa está relacionada com a geração de grande volume de resíduos e desperdício de alimentos, que pode ser proveniente da inadequação da quantidade *per capita* a ser pré-preparada, falta de padronização dos processos de higienização dos alimentos, equipamentos e utensílios desregulados, uso irracional da água e energia elétrica e falta de treinamento dos manipuladores<sup>59,60</sup>.

Recomenda-se a realização de higienização de frutas e hortaliças, com uso racional de água, e produtos saneantes sustentáveis, que não sejam poluentes ao meio ambiente, nem nocivos à saúde humana. O uso de uma bacia com água para escovação no processo de higienização de vegetais, seguida de lavagem em água corrente com fluxo normal, é um exemplo de prática que diminui a demanda de água<sup>61</sup>

Com relação à desinfecção de vegetais, o uso de produtos à base de cloro é amplamente recomendado para retardar ou eliminar o crescimento microbológico, porém, aponta-se a formação de alguns subprodutos como resíduos organoclorados e trihalometanos, que são tóxicos e carcinogênicos, e podem permanecer nos alimentos, na água e nas superfícies de contato com os alimentos. Além de afetar a saúde pública, afetaria os ciclos biológicos ao longo da cadeia de espécies aquáticas e terrestres no meio ambiente<sup>62</sup>. Diante disso, a *Food and Drug Administration* (FDA) dos EUA aprovou o uso do dióxido de cloro, peróxido de hidrogênio,

ácido peracético e ozônio como desinfetantes para frutas frescas e vegetais, pois não produzem subprodutos nocivos à saúde humana, nem ao meio ambiente<sup>63</sup>.

Outra importante recomendação é a não realização do descongelamento de alimentos em água corrente, a fim de evitar o gasto excessivo de água, bem como a contaminação microbiológica. O descongelamento deve ser realizado sob refrigeração à temperatura inferior a 5<sup>o</sup>C (cinco graus Celsius), ou em forno de microondas quando o alimento for submetido imediatamente à cocção<sup>58</sup>.

A minimização da geração de resíduos no pré-preparo pode ser alcançada por meio do descasque e o corte de alimentos com equipamentos e utensílios adequados, como por exemplo, descascador e lâminas apropriadas, além de pessoal capacitado<sup>64</sup>.

### **Preparo de alimentos**

Nesta etapa, o desperdício relaciona-se à produção superior às necessidades da unidade, à falta de padronização das quantidades *per capita*s das receitas e ausência de controle diário do número de comensais<sup>65</sup>. Destaca-se a importância do treinamento da equipe e padronização dos processos<sup>59,60</sup>.

Destaca-se a importância da separação adequada do óleo utilizado em fritura e encaminhamento para a reciclagem, objetivando reduzir o impacto ambiental que pode ser causado quando este produto é descartado de forma incorreta nas redes de esgoto, podendo causar entupimento de canos, e poluição do solo e rios. Como alternativas de reaproveitamento do óleo de fritura, aponta-se a fabricação de sabão, resina de tinta, ração animal ou biodiesel<sup>66</sup>. No Brasil, a Lei n. 12.305 (2010) institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e apresenta diretrizes para as entidades interessadas na reciclagem deste tipo de produto<sup>67</sup>.

Diante disso, ressalta-se a importância de evitar a presença de frituras por imersão no cardápio, visando oferecer opções mais saudáveis e sustentáveis, considerando que, além dos impactos ambientais, o consumo excessivo de alimentos com alto teor de gordura saturada está associado ao surgimento de dislipidemias e à ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)<sup>68</sup>, doenças de cardiovasculares e câncer<sup>69</sup>.

Outra recomendação nessa etapa, é aproveitar integralmente os alimentos, utilizando talos, folhas, flores e sementes como ingredientes, visando gerar economia, oferecer alimentos nutricionalmente ricos, além de reduzir o volume de resíduos orgânicos nos estabelecimentos<sup>70</sup>.<sup>38</sup>. No entanto, ressalta-se a importância de realizar esta ação preferencialmente com alimentos

orgânicos, ou provenientes de sistemas agroecológicos, que são livres de agrotóxicos, ou ainda alimentos da safra, que costumam receber, em média, carga menor de agrotóxicos<sup>71</sup>.

De acordo com a ANVISA<sup>72</sup>, os agrotóxicos utilizados na produção de alimentos convencionais podem ser classificados quanto ao modo de ação, em sistêmicos e de contato. Os primeiros penetram no interior das folhas e polpas, já os de contato agem, principalmente, nas partes externas do vegetal, embora uma quantidade possa ser absorvida pelas partes internas. Dessa forma, os procedimentos de lavagem dos alimentos em água corrente e a retirada de cascas e folhas externas contribuem para redução dos resíduos de agrotóxicos presentes no exterior, porém, são incapazes de eliminar aqueles contidos no interior do alimento. Assim, uma vez contaminados, o consumidor ingerirá resíduos de agrotóxicos<sup>72</sup>. Diante disso, para evitar possíveis danos à saúde, a melhor alternativa é o consumo integral de produtos orgânicos.

Recomenda-se que os métodos de cocção sejam sustentáveis, como por exemplo: assar, cozinhar à vapor e grelhar, utilizar forno combinado e banho-maria, bem como panelas adequadas, no intuito de gerar menos gasto de energia elétrica e gás. De acordo com Abreu *et al.* (2013), os alimentos devem ser cozidos no fogão pelo tempo mínimo necessário, evitando o consumo excessivo de gás e energia elétrica, além de evitar alterações nas características sensoriais e nutricionais dos alimentos. Em relação às panelas, recomenda-se que sejam adequadas ao tamanho do queimador do fogão, usar tampa, e evitar as de fundo empenado, visando diminuir o tempo de cocção dos alimentos<sup>54</sup>

### **Distribuição de alimentos**

Fornecer uma distribuição eficiente de alimentos para os comensais, considerando os impactos ambientais e sociais, é um grande desafio para o setor de produção de refeições<sup>14</sup>.

A UAN gera elevadas quantidades de lixo em suas atividades<sup>24</sup>, por isso a gestão integrada de resíduos sólidos, a partir da separação de orgânicos e recicláveis, é uma ação fundamental, e deve ser realizada a destinação correta de acordo com diretrizes legais, dispostas da PNRS<sup>67</sup>, visando diminuir os impactos ambientais, sociais e econômicos.

Em relação aos resíduos orgânicos, para que não existam excessos de produção e consequentes sobras, faz-se necessário um planejamento adequado. Uma das medidas a ser realizada, é o controle do resto-ingestão, ou seja, o resto de alimentos devolvido nas bandejas ou pratos, pelos comensais e sua relação com a quantidade de alimentos/preparações

oferecidas<sup>73</sup>. Além disso, recomenda-se a realização periódica de testes de aceitabilidade, que objetivam estimar a aceitação da alimentação ofertada aos comensais<sup>74</sup> para detectar possíveis rejeições de alimentos ou preparações, auxiliando no planejamento do cardápio e das quantidades de alimentos *per capita*.

Os resíduos orgânicos representam de 40 a 60% do volume total dos resíduos sólidos coletados, e quando destinados a aterros resultam em atração de vetores zoonóticos e produção de gás metano e chorume<sup>75</sup>, apontando-se a necessidade da correta destinação destes resíduos. A presença de uma composteira no local é uma alternativa sustentável de encaminhamentos dos resíduos orgânicos gerados na UAN. A compostagem é uma solução barata e seu produto final substitui os aditivos químicos e artificiais nas lavouras, atuando como adubo<sup>76</sup>.

Na etapa da distribuição, é frequente o uso excessivo de materiais descartáveis e embalagens, tais como: copos e guardanapos descartáveis, garrafas plásticas de água, embalagens individuais par talheres, embalagens para sobremesas, canudos, entre outros.

Medidas como disponibilizar ao consumidor embalagens retornáveis e/ou reaproveitáveis<sup>77</sup>, como por exemplo: o uso de guardanapos reutilizáveis, uso de utensílios específicos para acondicionar talheres, ao invés de embalagens individuais, bebedouro ao invés de embalagens plásticas de água mineral, uso de copos ou canecas reutilizáveis ao invés de descartáveis, auxiliarão na redução de resíduos.

A busca pelo desenvolvimento de embalagens sustentáveis tem aumentado, e embalagens recicláveis, biodegradáveis e polímeros verdes, têm sido produzidos para reduzir o impacto ambiental<sup>78</sup>. Para contribuir positivamente com a sustentabilidade, as embalagens e outros materiais descartáveis devem ser fabricados a partir de materiais oriundos de fontes ambientalmente corretas, com tecnologias limpas de produção, serem recuperáveis após a utilização, além de serem fabricadas, transportadas e recicladas utilizando energia renovável<sup>79</sup>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Produzir refeições de forma sustentável é algo complexo, onde diversos elementos devem ser considerados desde o planejamento do cardápio até a distribuição das refeições. Faz-se necessário o desenvolvimento de estratégias para que os aspectos econômicos, a preservação ambiental e os benefícios sociais não sejam atividades incompatíveis, na esfera do desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, nutricionistas e gestores de UAN podem contribuir para diminuir os impactos negativos causados pelas atividades do setor de produção de refeições, que precisam

ser repensadas, conjugando as dimensões ambiental, econômica e social da sustentabilidade nas diferentes etapas do processo produtivo.

Apesar de não haver consenso na literatura sobre critérios para práticas sustentáveis para a produção de refeições, nas dimensões ambiental, econômica e social, e considerando que os estudos na área são incipientes, pode-se inferir, que os apontamentos deste estudo poderão estimular e orientar tais profissionais na realização de práticas sustentáveis, além de subsidiar estratégias, políticas e programas relacionados a SAN e sustentabilidade. Nesse sentido destacam-se os critérios: preferência por alimentos orgânicos, agroecológicos, regionais e sazonais, provenientes da agricultura familiar, inserção de plantas alimentícias não convencionais, redução da presença de alimentos com elevados níveis de processamento, redução das preparações contendo carne vermelha no cardápio, realização do aproveitamento integral de alimentos orgânicos, uso de métodos de cocção sustentáveis, redução do uso de materiais descartáveis e destinação adequada de resíduos.

Considerando o desafio de repensar as atividades do processo produtivo de refeições em suas diferentes etapas, as dimensões da sustentabilidade, e o potencial da UAN no desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis, reconhece-se a necessidade de ampliar e aprofundar a discussão proposta no presente artigo, visando beneficiar o ambiente, a economia e a sociedade.

Ressalta-se que o presente artigo não teve a pretensão de abordar todos os possíveis aspectos envolvidos na sustentabilidade, e sim iniciar uma aproximação e reflexão sobre as etapas do processo produtivo com esse enfoque.

## REFERÊNCIAS

- 1 RIBEIRO H, JAIME PC; VENTURA, D. Alimentação e sustentabilidade. *Estud Av* 2008; (89):185-198.
- 2 Sachs I. Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. 151p.
- 3 WCED (World Commission on Environment and Development). Our common Future. Oxford: *Oxford University Press*, 1987.
- 4 Sachs, I. Estratégias de transição para o século XXI : desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel, Fundap, 1993. 103p.
- 5 Sustainable Food Policy. A Guide to Developing a Sustainable Food Purchasing Policy. Food Alliance, 2007.
- 6 FAO. Food and Agriculture Organization. Sustainable diets and biodiversity: directions and solutions for policy, research and action. Roma, 2012. 308p.

- 7 Brasil. Guia Alimentar para a população brasileira. In: Ministério da saúde, Secretaria de atenção à saúde, editores. 2 ed. Brasília: *Ministério da Saúde* 2014. p. 156.
- 8 Food and Agriculture Organization of the United Nations. Plates, pyramids, planet: Developments in national healthy and sustainable dietary guidelines: a state of play assessment. In: *Food and Agriculture Organization of the United Nation*: Food and Agriculture Organization of the United Nations, The Food Climate Research Network at The University of Oxford, 2016.
9. Oliveira NRFd, Jaime PC. O encontro entre o desenvolvimento rural sustentável e a promoção da saúde no Guia Alimentar para a População Brasileira. *Saúde e Sociedade* 2016; 25:1108-21.
- 10 Martinelli, Suellen Secchi, Cavalli, S. B. Alimentação saudável e sustentável: Uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. *Cien Saude Colet* [periódico na internet] (2018/Mai). [Citado em 02/05/2020]. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/alimentacao-saudavel-e-sustentavel-uma-revisao-narrativa-sobre-desafios-e-perspectivas/16794?id=16794>
- 11 Garriguet D. Nutrition: findings from the Canadian Community Health Survey: overview of Canadians' eating habits-2004. Ottawa: *Health Statistics Division*; 2006.
12. Stewart H, Yen ST. Changing household characteristics and the away-from-home food market: a censored equation system approach. *Food Policy*. 2004;29(6):643-58.
- 13 Jabs J, Devine CM. Time scarcity and food choices: an overview. *Appetite*. 2006;47(2):196-204.
- 14 DEFRA – Department for Environment, Food and Rural Affairs. Food Industry Sustainability Strategy. London, UK: *DEFRA Publications*, 2006, 124p.
- 15 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009: Despesas, Rendimentos e Condições de Vida. IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: *IBGE*, 2010. 222 p.
- 16 Stahlbrand, L. The Food For Life Catering Mark: Implementing the Sustainability Transition in University Food Procurement. *Agriculture* 2006; 10 (6): 1-19.
- 17 ABERC. Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. *Mercado Real*. 2015.
- 18 NRA. National Restaurant Association. *Restaurant Industry Forecast*. 2018.
- 19 Proença, RC. Inovação tecnológica na produção de alimentação coletiva. Florianópolis: Insular, 2000.
- 20 Hu ML, Horng JS, Teng CC, Chou SF. A criteria model of restaurant energy conservation and carbon reduction in Taiwan. *J. Sustain. Tour* 2013; 21: 765–779.
- 21 Filimonau V, Lemmer C, Marshall, D, Bejjani G. ‘Nudging’ as an architect of more responsible consumer choice in food service provision: The role of restaurant menu design. *Journal of Cleaner Production* 2017;144: 161–170.
- 22 ADA. American Dietetic Association. 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: 1033-43.

- 23 Wang YF, Chen, SP, Lee, YC, Tsai, CT. Developing green management standards for restaurants: An application of green supply chain management. *International Journal of Hospitality Management* 2013; 34 (1):263-73.
- 24 GRA. Green Restaurant Association. Disponível em: <<http://www.dinegreen.com/>>. Acessado em: 03 nov 2017.
- 25 Triches RM, Schneider, S. Alimentação escolar e agricultura familiar: reconectando o consumo à produção. *Saúde Soc* 2010; 19 (4): 933-45, 2010.
- 26 Jang, YJ, Kim, WG, Bonn, MA. Generation y consumers' selection attributes and behavioral intentions concerning green restaurants. *International Journal of Hospitality Management* 2011; 30 (4): 803-811.
- 27 Sousa AAD, Silva APF, Azevedo, E, Ramos, MO. Cardápios e sustentabilidade: ensaio sobre as diretrizes do programa nacional de alimentação escolar. *Revista de Nutrição* 2015; 28, 217-229.
- 28 Schubert, F. Kandampully J. Solnet D. Kralj, S. Exploring consumer perceptions of green restaurants in the US. *Tourism and Hospitality Research*. v.10, v. 4, p. 286–300, 2010.
- 29 Rother ET. Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta Paul Enferm* 2007; 20:v-vi.
- 30 Proença RPC, Sousa AA, Veiros MB, Hering B. *Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005, 221 p.
- 31 CFN. Resolução nº 380/2005. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência, por área de atuação, e dá outras providências. *Conselho Federal de Nutricionistas*: Brasília; 2005.
- 32 Akutsu, RC, Botelho, RA, Camargo, EB, Sávio, KEO, Araújo, WMC. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. *Rev. Nutr* 2005; 18 (3): 419-427.
- 33 Agol D, Latawiec AE, Strassburg BBN. Evaluating impacts of development and conservation projects using sustainability indicators: opportunities and challenges. *Environmental impact assessment review* 2014; 48:1-9.
- 34 Sustain. Serving up sustainability: a guide for restaurants and caterers on how to provide greener, healthier and more ethical food in: Sustain: the alliance for better food and farming, editor. London: *Sustain*; 2007.
- 35 Sustainable Development Commission. Setting the table: advice to government on priority elements of sustainable diets. 2009.
- 36 Silveira, GSR, Madeira, NR, Mascarenhas, MHT. Hortaliças não-convencionais: tradicionais. Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento (Mapa). 2010
- 37 Kinupp VF, Barros IBI. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. *Ciênc. Tecnol. Aliment* 2008; 28(4): 846-857.
- 38 Brasil. Resolução no 38 de 16 de julho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no programa nacional de alimentação escolar (PNAE). Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. *Diário Oficial da União* 2009.
- 39 Von Koerber. K, Bader N, Leitzmann C. Wholesome nutrition: an example for a sustainable diet. *The proceedings of the nutrition society* 2017;76(1):34-41.

- 40 McMichael AJ, Powles, JW, Butler, CD, Uauy, R. Food, livestock production, energy, climate change, and health. *Lancet* 2007; 370: 1253-63.
- 41 Marlow HJ, Hayes WK, Soret S, Carter RL, Schwab ER, Sabaté, J. Diet and the environment: does what you eat matter? *American Journal of Clinical Nutrition* 2009; 89 (suppl): 1699–1703.
- 42 BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília, 2003.
- 43 Hunter, D, Foster, M, McArthur, JO, Ojha, R, Petocz, P, Samman, S. Evaluation of the micronutrient composition of plant foods produced by organic and conventional agricultural methods. *Critical reviews in food science and nutrition* 2011;51(6):571-82.
- 44 Horrigan, L, Lawrence, RS, Walker, P. How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture. *Environmental Health Perspectives* 2002;110(5):445-56.
- 45 Barański M, Srednicka-tober D, Volakakis N, Seal C, Sanderson R, Stewart GB, *et al.* Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *British Journal of Nutrition* 2014;112(5):794-811.
- 46 Robson, M.; Hamilton. G. C. Control de Plagas y Pesticidas. In: FRUMKIM, H. (Ed.) *Salud Ambiental de lo global a lo Local*. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 2010. p.593-632.
- 47 Feagan R. The place of food: mapping out the ‘local’ in local food systems. *Progress in human geography* 2007;31(1):23-42.
- 48 Morley A, McEntee J, Marsden T. Food futures: framing the crisis. In: Marsden T, Morley A, editors. *Sustainable food systems: building a new paradigm abingdon: routledge* 2014. p. 221.
- 49 Brasil. Combate ao Trabalho em Condições Análogas às de Escravo 2015 [citado 2017 07 set]. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/fiscalizacao-combate-trabalho-escravo>.
- 50 Sustain. The sustain guide to good food. What you can do – and ask others to do – to help make our food and farming system fit for the future. Londres, 2013. p. 24.
- 51 Sarantópoulos C, Gatti J, Dantas T. Embalagens–importância estratégica. *Brasil food trends*. 2010;2020.
- 52 Carneiro, FF, Augusto, LGDS, Rigotto, RM, Friedrich, K, Búrigo AC. Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; 2015.
- 53 Araújo, ELM, Martins, AC, Carvalho, S. Sustentabilidade e geração de resíduos em uma unidade de alimentação e nutrição da cidade de Goiânia-GO. *Demetra* 2015; 10(4):775-796.
54. Abreu ES, Spinelli MG. N, Pinto, AM. *Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: Um Modo de Fazer*. 2a Ed. São Paulo: Metha Ltda, 2007.
- 55 Castro, MA gestão de resíduos domiciliares: realidades e perspectivas. In: Ferrante VLB, Lorenzo HCD, Ribbiero ML, editors. *Alternativas de sustentabilidade e desenvolvimento regional*. Rio de Janeiro: E-papers; 2007.
- 56 Veiros M, Proença R. Princípios da sustentabilidade na produção de refeições. *Nutrição em Pauta* 2010:45-9.

57. Nota Técnica N. 5002/2016/COSAN/CGPAE/DIRAE - Controle de estoque de alimentos no PNAE (2016).
- 58 Brasil. Resolução RDC ANVISA/MS n.216. 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Diário Oficial da União 2004.
- 59 Barthichoto, M, Matias, ACG, Spinelli, MGN, Abreu, ES. Responsabilidade ambiental: perfil das práticas de sustentabilidade desenvolvidas em unidades produtoras de refeições do bairro de Higienópolis, município de São Paulo. *Qualit@s revista eletrônica* 2013; 14 (1): 1-12.
- 60 Goes VF, Valduga L, Soares BM. Determinação e avaliação do fator de correção de hortaliças em uma unidade de alimentação e nutrição de Guarapuava-PR. UNOPAR Científica. *Ciências Biológicas e da Saúde* 2013; 15: 339-42.
- 61 Domene, SMA. Técnica dietética, teoria e aplicações. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
- 62 Richardson, SD, Thruston, A, Caughran, T, Collette, T, Patterson, K, Lykins, B. Chemical by-products of chlorine and alternative disinfectants. *Food Technology* 1998; 52 (4): 58-61.
- 63 FDA. Food and Drug Administration. Secondary direct food additives permitted in food for human consumption. Code of Federal Regulations. Title 21 – foods and drugs. v. 3. part 173. section 173.315. 2000.
- 64 Andreatti, JAN, Bernardi, M, Abbud, RMR. Estudo do desperdício de vegetais no processo de pré-preparo de refeições de uma unidade de alimentação e nutrição. *Funec Científica* 2013; 1(1):1-10.
- 65 Corrêa MS, LANGE LC. Gestão de resíduos sólidos no setor de refeição coletiva. *Revista Pretexto* 2011; 12 (1): 29 – 54.
- 66 Zucatto, LC. Welle, I. Silva, T. N. Cadeia reversa do óleo de cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais. *Rev. Adm empres* 2013; 53 (5).
- 67 Brasil. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: *Diário Oficial da União*.
- 68 Rique ABR, Soares EA, Meirelles CM. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. *Rev bras med esporte* 2002; 8(6): 244-54.
- 69 Preuss, K. Integrando nutrição e desenvolvimento sustentável: atribuições e ações do nutricionista. *Nutrição em pauta* 2009; 99: 50-30.
- 70 Badawi, C. Aproveitamento integral dos alimentos: melhor sobrar do que faltar? São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.nutriciencia.com.br>>. Acesso em: 17 de abril de 2017.
- 71 Lima, EE, Sousa AA. Alimentos orgânicos na produção de refeições escolares: limites e possibilidades em uma escola pública em Florianópolis. *Rev. Nutr* 2011; 24(2): 263-273.
- 72 Portal ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Perguntas e respostas. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/Perguntas+e+respostas.pdf/bc84279b-eff0-4edb-ad3a-0598d07d8e2f>. Acesso em junho de 2019.

- 73 FNDE. Resolução/CD/FNDE de 26, de julho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no programa nacional de alimentação escolar - PNAE. *Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação*, editor. Brasília, 2013.
- 74 Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar – CECANE. Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no programa nacional de alimentação escolar – PNAE. São Paulo: Unifesp, 2010.
- 75 Inácio, CT. Muller, PRM. Compostagem: ciência e prática para a sugestão de resíduos orgânicos. *Embrapa Solos Relatório de Gestão*. 2009.
- 76 Silva, CA. Andreoli, CV. Compostagem como alternativa a disposição final dos resíduos sólidos gerados na Ceasa Curitiba/PR. *Engenharia Ambiental* 2010; 7 (2): 27-40.
- 77 Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21 brasileira : ações prioritárias / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2004. 158 p
- 78 Landim APM, Bernardo CO, Martins, IBA, Francisco, MR, Santos MB, Melo, NR. Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil. *Polímeros* 2016; 26: 82-92.
- 79 The Consumer Goods Forum. (2011). A global language for packaging and sustainability. São Paulo: ABRE. Disponível em: [http://www.abre.org.br/eng/wpcontent/uploads/2012/08/small\\_-global\\_protocol.pdf](http://www.abre.org.br/eng/wpcontent/uploads/2012/08/small_-global_protocol.pdf)

#### 4.2.2 Manuscrito 2

**Journal name: Environmental Science and Pollution Research (ESPR)**

**Article title: Sustainability practices in restaurants: a bibliometric analysis**

3

Headings

Sustainability in restaurants

Green practices in foodservice

Sustainable practices in restaurants

**Abstract:**

Discussions about eating and its relation with the sustainability has been intensified in world agenda. In which restaurant and productive process stages complexity stands out, and involves negative environmental impacts. Considering the relation between restaurants and the sustainable production and consumption, as well as the lack of studies that analyze and examine quantitatively global academic publication data in the matter, the study object was delimited as the bibliometrically mapping the state of art about sustainability practices in restaurants. In order to accomplish the study objective, a bibliometrical analysis of *Scopus* database was carried out. In which it was used the search terms: “sustainability”, “sustainable”, “green practice”, and “restaurants” between the years 1985 and 2020. The data were analyzed considering: year of publication, author's country of origin, affiliation, journal, authors with bigger number of publication, bigger impact articles, and the occurrence of the keywords. 614 publication registers were identified in journals indexed in the studied database. In the descriptive analysis of top journals' content of the study matter and of the most cited articles it was verified some potential to develop the

matter – regarding the existence of the need to perform more research about sustainability practices in restaurants, considering the environmental impacts that productive process stages involve, as well as its potential to the development of sustainable food systems.

**Keywords:** Sustainability. Restaurants. Sustainable development. Nutrition. Foodservice. Bibliometrics.

## 1. Introduction

Discussions about feeding and its relation with sustainability has been intensified in world agenda, regarding environmental crisis and concerns about global sustainable development (Ribeiro, 2008; WCED, 1987).

Contemporary feeding is known to be marked by changes in individuals' food consumption patterns. Which are influenced by factors such as industrial development, high concentration of people in large urban centers, increased participation of women in the labor market, and scarcity of time in modern society (Garriguet, 2006; Stewart, 2004; Jabs, 2006). Hence, research points to the increase of meals taken away from home by the populations (DEFRA, 2006; IBGE, 2010; Stahlbrand, 2006), and the consequent growth of the food production sector (ABERC, 2015; NRA, 2018), highlighting the restaurants and the complexity of the of the production process stages, ranging from menu planning, procurement, receipt, storage, pre-preparation, food preparation, to meal distribution and waste disposal (Proença, 2000).

The steps above are related to the generation of negative environmental, economic and social impacts<sup>4</sup>, since they involve the production of large amounts of food and packaging waste, water contamination due to the use of chemicals, water waste as well as carbon emissions (DEFRA, 2006; NRA, 2018; HU *et al.*, 2013), thus needing to align to the concepts of sustainability. According to Sachs (1993), sustainability is based on ensuring the availability of natural resources for future generations by integrating the environmental, social and economic dimensions that characterize the triple bottom line (Sustainable Food Policy, 2007).

In this sense, the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) conceptualized the sustainable diet as the one “with low environmental impacts, which contribute to Food and Nutritional Security (FNS), and to the healthy life of present and future generations” (FAO, 2012), highlighting the importance of sustainability in food production and consumption, emphasizing that this food must protect and respect natural and human resources, be culturally accepted, economically fair, accessible, and nutritionally adequate. In addition, researchers have established that a healthy and sustainable diet should be related to the production of agroecological, regional foods that foster family farming, protect biodiversity, and promote varied consumption, available to all in quantity and quality (Martinelli, Cavalli, 2018).

Despite the above, it is known that the concept of sustainability in the field of food and nutrition is under construction (Sousa *et al.*, 2015) and it is a major challenge for nutritionists and sector managers. In view of this, recommendations for sustainable restaurant practices have been discussed as a strategy aiming at a more sustainable food system based on public and private initiatives, consulting and certification programs, involving guidelines to make restaurants more sustainable, in countries such as the United States, Canada and Japan (Harmon, Gerald, 2007; GRA, 2015; GTN, 2007; JEA, 2007). In addition, research aimed at developing systems for the classification of restaurants according to sustainability in all stages of meal production (Wang *et al.*, 2013), and in relation to the specific acquisition stage (Goggins, Rau, 2016) were verified. Also noteworthy is the

development of research on sustainability in restaurants, but focusing on the environmental dimension (Colares *et al.*, 2018; Bartichoto *et al.*, 2013).

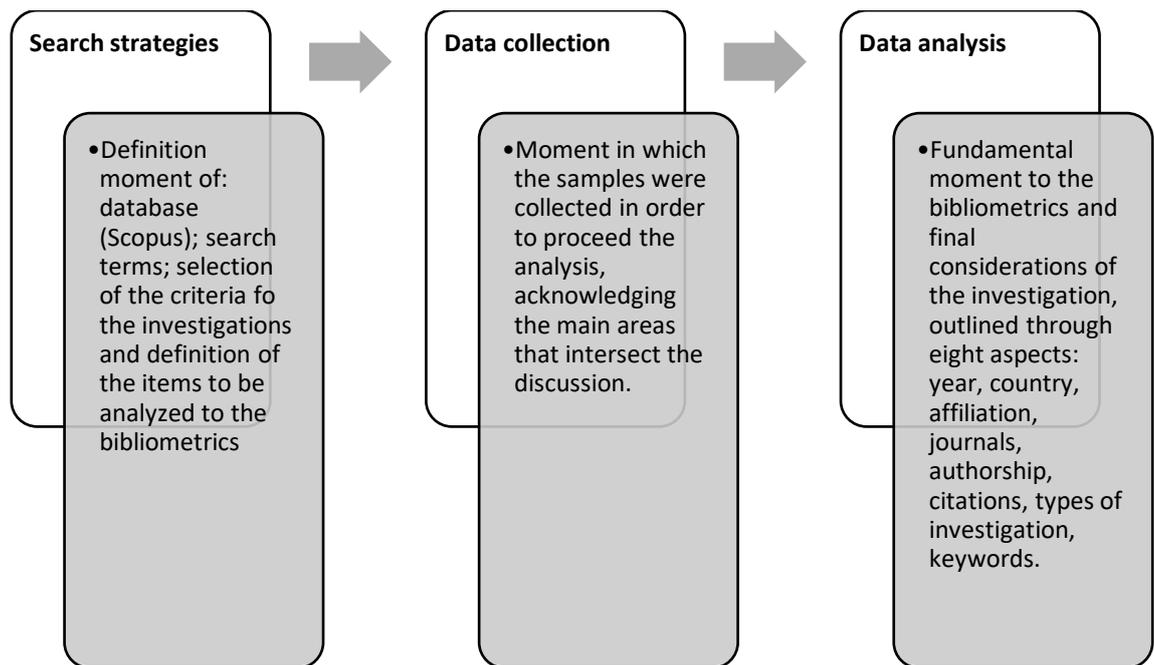
However, there was a lack of studies that analyze and quantitatively examine the data from global academic publications on this subject. Therefore, and considering the relationship of restaurants with sustainable production and consumption, the responsibility of restaurants on environmental impacts, their role in daily food choices for diners, and consequently their potential in the development of healthy and sustainable agri-food systems, the objective of this study was to map bibliometrically the state of the art on sustainability practices in restaurants.

To this end, this article was organized into five sections: this first, introductory; the second, an exposition of the methodological path that guided the research; the third, the presentation of the results and discussion of the research, the fourth, the final considerations about the observed conceptions, and the fifth and last, the references adopted to support this research.

## 2. Methodology

In order to reach the objective of this investigation, a systematic exploratory and descriptive search was carried out to promote the expansion of the researchers' familiarity with the research theme, resulting in a new conception based on the path taken (Marconi; Lakatos, 2010) . For data analysis we worked from the principles of bibliometrics, considered an instrument of quantitative assessment of the state of the art of a given theme, used to track the citations of academic journals, and assist, through statistical and mathematical analysis, in the organization and analysis of large amounts of information in large literature production (Daim *et al.*, 2006; Koskinen *et al.*, 2008), which point out that, in order to guarantee the quality of a bibliometric study, the selection of the database to be used must be careful, maintaining compatibility of this choice with the research objectives and the reach of results.

For bibliometric analysis, this investigation was organized in three distinct stages: **search strategies** (stage that defined the work plan to be developed), **data collection** (stage in which the main numbers obtained from the defined criteria were collected, as search strategy ) **and data analysis** (stage in which a critical-reflexive reflection was made, based on the data found). These three moments took place in an integrated way to meet the general purpose of the study.



**Fig 1** – Methodological pathway

Source: Elaborated by the author, 2019

### 2.1 Data collection planning and search strategies

The bibliometric analysis was planned under the conception of a systematic search to meet the research objective, which was to map the state of the art regarding sustainability practices in restaurants.

Planning began in October 2019 and the research was completed and submitted in November 2019.

In this first stage, the work began with the choice of the database, opting for an interdisciplinary international database with a wide range of peer-reviewed indexed investigations. These criteria led to the delimitation of the Scopus database (< <http://www.scopus.com>>), which comprises more than 24,600 active titles and 5,000 editors rigorously examined and selected by a committee of scientific review (SCOPUS, 2019).

Still in the planning phase, the search terms were delimited: “sustainability”; “sustainable”; “green practices”; “restaurant” that were combined from Boolean operators OR and AND forming the query (“sustainability” OR “sustainable” OR “green practices” AND “restaurant”). Another defined criterion was to delimit as search field the option "title", "abstract" and "keyword", understanding that this is the broadest result of the database. Since the intention was to map the state of the art bibliometrically, we chose to select without restriction: temporal, language or any other nature that could limit the result.

### 2.2 Data collection

In the second stage, the **data collection**, according to the defined criteria in the previous phase, 614 documents were retrieved, with a predominance of 17.1% (n = 190) of the results concentrated in the Business, Management and Accounting area ; 16.7% (n = 185) in the area of Social Sciences; 15.9% (n = 176) Environmental Sciences; 8.8% (n = 98) Agricultural and Biological Sciences; 8.6% (n = 95) Engineering; 6.5% (n = 72) Energy;

4.7% (n = 52) Economics, econometrics and finance; 4% (n = 44) Medicine; 3.2% (n = 36) Computer Science; 2% (n = 22) Earth and Planetary Sciences and 12.5% (n = 76) other areas, involving Nursing and Psychology.

From the preliminary stage of the research it can be seen that, although the theme sustainability in food production and consumption has emerged in research in different areas, there is a lack of studies on sustainability developed in the specific area of Food and Nutrition, focusing on the role of restaurants in this area. In this sense, Sousa *et al.* (2015) point out that the conception of sustainability in the field of food and nutrition is in the process of construction and it is configured as one of the great challenges of the nutritionist and social actors involved, comprising a set of actions during the production process<sup>27</sup>. In addition, researchers underline the importance of restaurants in promoting food security as well as contributing to the development of more sustainable agri-food systems in the local territories where they operate (MARTINELLI *et al.*, 2012; STAHLBRAND, 2006).

### 2.3 Data analysis

In the third stage, **data analysis**, occurred the election of information understood as expressive and relevant for the study, fulfilling the analysis of the indexed research in eight aspects: year of publication (intending to recognize main periods that marks the indexed investigations in the area giving base for an auto-correlation analysis on the subject), countries of origin (aiming to recognize in which countries the research had been carried through), affiliation (with the purpose to list the entailed institutions of the research), journal (aiming to recognize publication places), authorship (with the intention to recognize the main authors that published on the subject), citation number (aiming at to rank the investigations that had been more cited in scientific literature), index types (searching the types of study) and finally, the occurrence of word-key.

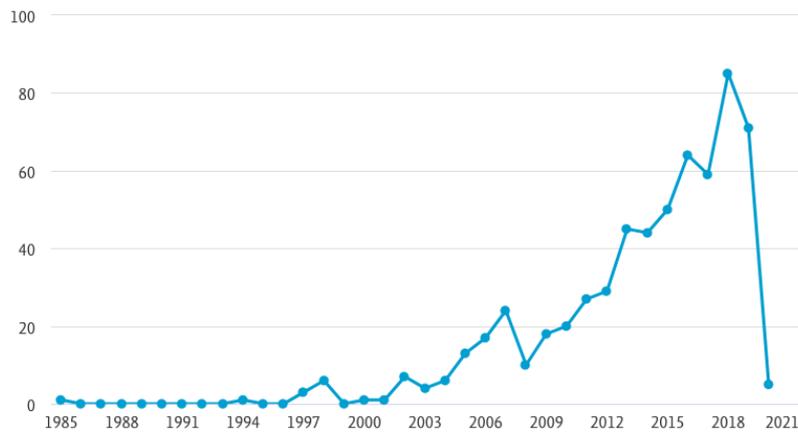
### 3. Results and discussion

The 614 publications found dated from 1985 to 2020. It can be recognized that the investigations followed incipiently until 2005, when it reached, for the first time, a margin of more than ten publications in the year – more precisely, 13 papers were indexed in the year in question. It is noteworthy that some years were marked by the absence of indexed studies, namely: from 1986 to 1993, from 1995 to 1996 and also in 1999.

Between 1985 and 1993, there was a gap and there were no publications. Only in 1994 a study about sustainable development was found in the Sri Lankan tourism industry that focused on resorts and hotels (Ishwaran, 1994).

However, it was in 2018 that there was a significant advance in research that integrates the discussion practices of sustainability in restaurant and tourism industry, and emerging from the intersection of this theme it were observed the indexation of 85 papers.

The expanded general **auto-correlation analysis** of the data that can be seen in Graph 1 also allows us to reflect on the continuity of research in the area, despite a drop in 2020, it is noteworthy that there are already papers' index for a year that hasn't started yet.



Graph 1 – Distribution of the research indexed per year

Source: Primary Data (2019)

The first publication, dating from 1985, by Duhl *et al.* entitled “The food system in California: trouble in the golden state”, focused on the food system, pointing to the difficulties of developing affordable, healthy, environmentally sustainable food. According to the authors, the food system is not only affected by federal, state and municipal policies, but also by agribusiness decisions, actions by collective organizations, and consumers. Thus, the authors point out that recommendations for the development of more sustainable food systems must address all levels and actors involved, and there are actions that need to be taken in the medium and long term. The work of Duhl *et al.* (1985), although not expressly related to sustainable restaurant practices, brings a comprehensive reflection on food systems, and has focused attention on this theme since that decade.

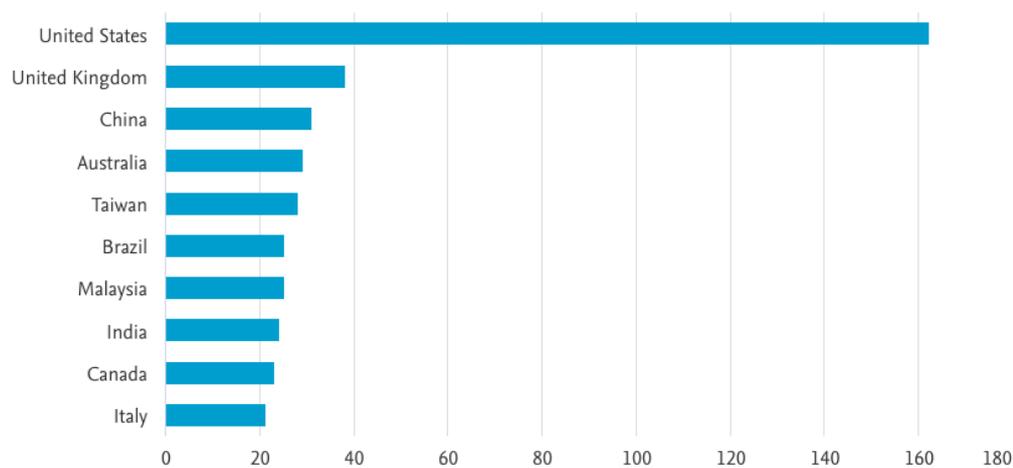
In this regard Gliessman (2014) points out that the agri-food system underwent profound changes, especially after the green revolution in 1950, both in terms of production, processing and marketing, as well as consumption patterns, under the justification of increasing the production of food and ending hunger. The authors state that negative impacts on the environment and society are beginning to emerge as a result of modern agricultural practices such as intensive land use, monoculture, irrigation, inorganic fertilizer application, chemical pest control and genetic manipulation of plants. For Lang (2015), aspects such as land and water use, loss of biodiversity, gas emissions, climate change, health and economic costs indicate that the world diet is not heading in a sustainable direction. Corroborating the authors, Triches and Hawkes (2019) state that the current food system compromises the ability to produce food in the future and may have irreversible effects on the ecosystem and health, pointing to the need for sustainable dieting that they have the potential to recalibrate the food system.

In contrast, Starr *et al.* (2003) define the sustainable food system as “the one that generates the energy necessary for its own development and maintenance, resulting in the lowest possible environmental and social impact, promoting working conditions, fairness of trade, and quality of community life”.

In this sense, Sambuchi *et al.* (2014) highlight the need for the establishment of public policies and strategies, which must necessarily consider the production of healthy food, the conservation of natural resources and the overcoming of inequalities in food distribution and access. Therefore, according to Sousa *et al.* (2015), it is necessary that the processes of production, transformation, circulation, commercialization and consumption

were reframed and removed from the neoliberal influence that governs the current model, involving all entities and activities related to food supply, namely: agricultural production, food processing, distribution, trade and consumption (Preuss, 2003). It can be seen that the food system is currently unhealthy and unsustainable, with the need for change at all levels (Gliessman, 2001; Buckley; Cowan; Mccarthy, 2007; Lairon, 2012).

In the bibliometric observation of the results, we sought to recognize in which **countries** most studies have been developed that intersect this view. As can be seen in Graph 2, the United States has a highlight, 26.38% (n=162) of the studies, followed by the United Kingdom (6.18%, n=38), China (5.04%, n=31), Australia (4.72%, n=29), and Taiwan (4.56%, n=28). Brazil appears in the rank with 25 (4.07%) publications, as well as Malaysia. India, Canada and Italy had 24 (3.9%), 23 (3.7%) and 21 (3.4%) publications respectively. It is worth mentioning that there are other countries with publications in the area, but with less than 21 publications, not represented on the graph for visual reasons.

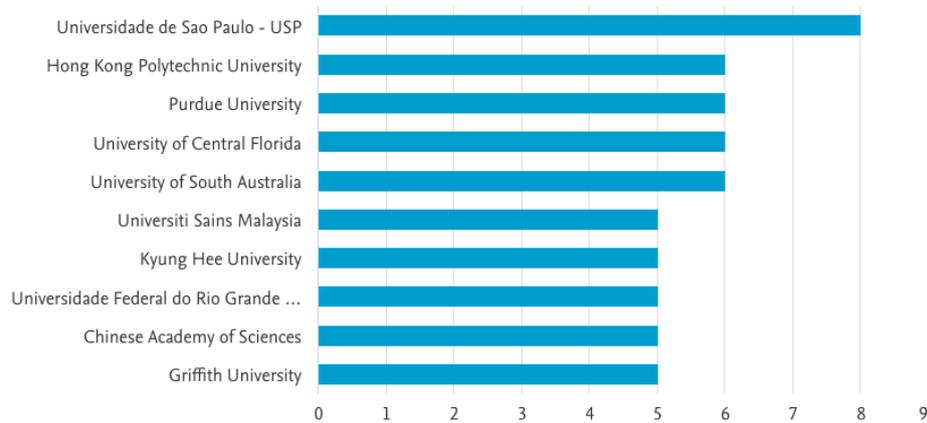


Graph 2 – Distribution of the research indexed per country of origin

Source: Primary Data (2019)

Although there is a great difference between the number of publications in each country, it is clear that the subject of this study is the subject of research in several countries of the world, both in eastern and western hemisphere countries, which reaffirms the importance of the matter sustainability as a global concern (Ribeiro, 2008; WDCE, 1987). In this sense, Green *et al.* (2018) state that collaboration efforts are needed from a variety of interested parts interested in ensuring that future generations have access to sustainable and healthy diets, considering the increasing and important role that food will have in global discourse about health.

Another section of the analysis was related to **affiliation** of the research, and it was found that 8 (1.3%) of the publications were made by researchers linked to the University of São Paulo, followed by 6 (0.97%) publications at Hong Kong Polytechnic University, Purdue University, University of Central Florida, and University of South Australia. In addition, 5 (0.81%) publications were observed in each of the following institutions: Universiti Sains Malaysia, Kyung Hee University, Federal University of Rio Grande do Sul, Chinese Academy of Sciences and Griffith University. Such data are presented in Graph 3 below. The other researches found represented less than five publications per institution, which was not represented in the graph due to visual issues.



Graph 3 – Distribution of the research indexed per affiliation  
Source: Primary Data (2019)

Such result demonstrates that the observed studies emerge from ten institutions, distributed in 6 different countries, with 2 institutions in each of the following countries: Brazil, United States of America, China, Australia, and 1 institution from Malaysia and 1 from North Korea.

The research found was also analyzed according to **place of publication**, highlighting the journals: “Sustainability Switzerland” with 25 (4.07%) publications between 2014 and 2019; International Journal of Hospitality Management with 14 (2.28%) publications between 2007 and 2019; Journal of Clear Production with 10 (1.62%) publications between 2014 and 2019; Journal of Food Science Business Research with 9 (1.46%) publications between 2007 and 2019; and “International Journal of Contemporary Hospitality Management” with the same number of publications 9 (1.46%) but over a broader period from 2003 to 2019. Data are expressed in Graph 6 below.

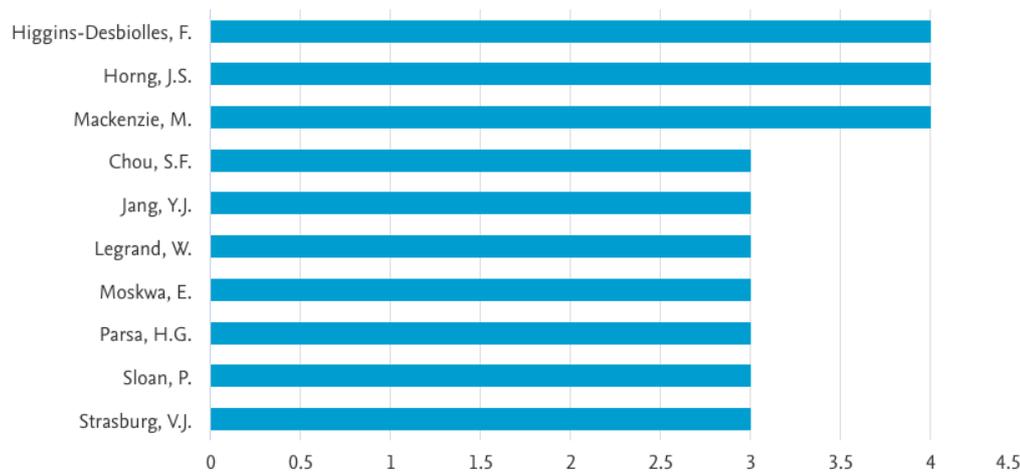


Graph 6 – Distribution of the research indexed per place of publication  
Source: Primary Data (2019)

The data reveal that the featured journals are predominantly from the United States of America, and only one of them is from Switzerland. In addition, it was noted that the respective journals involved distinct and interdisciplinary areas, focused on administration, tourism, health and food services.

In a general perspective, still in the data analysis phase, it can be observed that, from the 614 studies found, one could not indicate a reference author in the area, since the highest recurrence was for Higgins-

Desbiolles; Horng and Mackenzie with four publications each, followed by seven other authors with three publications each, as can be seen in Graph 4. The other studies have two or three recurrences, with a significant part of the results with only one publication.



Graph 4 – Distribution of the research indexed per author

Source: Primary Data (2019)

From these results it can be perceived that from the 3 authors which stand out with four publications each are from different countries. The first one is from Australia, the second is from Taiwan, and the third is from Hong Kong. The other authors are from countries as United States of America, Brazil, China, among others.

Beyond that, it was verified that the first author highlighted in the Graph (Higgins-Desbiolles, F.) present studies investigating contributions of hospitality and tourism for alternative and more sustainable consumption. The second highlighted author (Horng, J.) present, among other approaches, investigations about sustainable innovation of services in restaurants. The third (Mackenzie, M.) also carried out research involving sustainability in tourism and hotel business, however focusing on the feeding behavior of clients of hotels and restaurants, as well as their awareness, live style, health and environment, and their attitudes regarding the information in sustainable menus.

Such results show that the matter in question is studied in several countries and continents, pointing to the importance, relevance and coverage of the subject. However, the fact of the bibliometrics to have registered the maximum of four publication per authors, whose focus of the cited investigations is not directly related to the sustainability in the productive process stages of meals demonstrate the lack of research in this specific matter, as well as the non existence of experts in the field, pointing to a gap and restate the importance of the current investigation.

Another analysis based on the collected data concerns the **identification of the relevance of the study**, according to the number of citations it had. It was observed that 6 (10.21%) of the 614 indexed papers were cited more than 100 times, which can be considered a satisfactory reference number. Such studies are listed in Table 1 below.

Amount of citations	Year of publication	Title of the document	Author(s)
---------------------	---------------------	-----------------------	-----------

994	2002	<u>Neighborhood characteristics associated with the location of foodstores and food service places</u>	<u>Morland, K., Wing, S., Diez, Roux, A., Poole, C.</u>
169	2007	The business case for sustainability? An examination of small firms in the UK's construction and restaurant sectors	Revell, A., Blackburn, B.
166	2004	<u>Impact of nutrition environmental interventions on point of purchase behaviors in adults: a review</u>	Seymour, J.D, Lazarus Yaroch, A., Serdula, M., Blanck, H. M., Khan, L. K.
155	2010	The dynamics of green restaurant patronage	Hu, H.-H., Parsa, H.G., Self, J.
115	1998	Corelates of the sustainability of community-based heart health promotions interventions	O'Loughlin, J. Renaud, L., Richard, L. Gomez, L.S., Paradis, G.
106	2013	Food waste and food processing waste for biohydrogen production: a review	Yasin, NHM., Mumtaz, T., Hassan, MS. Abd Rahman, N.

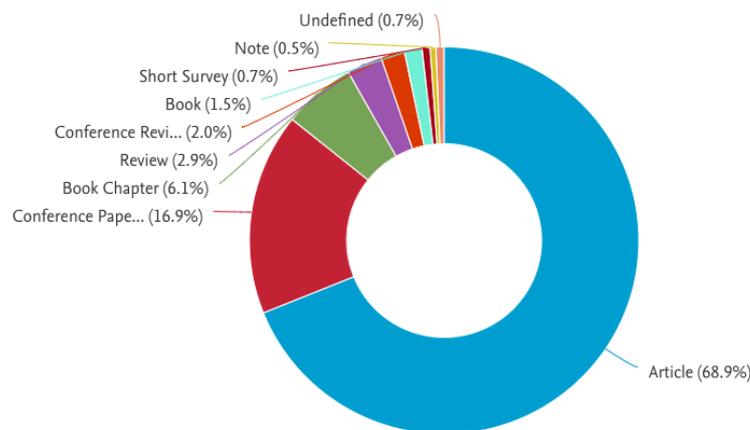
Table 1 – Investigations of the area with more than 100 citations

Source: Primary Data (2019)

From this analysis, it was verified that the study of Morland *et al.* (2002), intitled “Neighborhood characteristics associated with the location of foodstores and food service places”, was cited 994 times. This study problematized on how the healthful food availability affects the diets of the individuals, and it had as objective to examine the distribution of food store and places of eating services by wealth of the quarter and racial segregation. The authors had concluded that poorer populations have little access to supermarkets that offer to an ample variety of healthful foods at lower prices, when compared with the majority and rich communities. They still observed that there were 4 times more supermarkets located in quarters of population of white race, in comparison with quarters of predominance of population of black race.

Studies such as this one place the importance of the economic and social dimensions of sustainability in the context of food consumption. According to Sachs (1993), the term sustainability is based on ensuring the availability of natural resources for future generations by integrating the environmental, social and economic dimensions, that characterize the triple bottom line (Sustainable Food Policy, 2007). For Sachs (1993), environmental sustainability can be achieved through rationalization of depleted natural resources, waste reduction and recycling practices. According the author the economic dimension is based on efficient resource management and regular flow of public and private investment, and finally, the social one considers the development based on equity in the distribution of income in order to improve the rights and conditions of the population.

In addition, we sought to recognize in which **type of document** have been indexed the research that emerges from the convergence of themes: "sustainability", "sustainable", "green practices" and "restaurants", guiding constructs of bibliographic analysis. There was a significant highlight for articles indexed in journals with 68.9% (423) of the total, followed by Conference Paper (16.8%, n=103), Book Chapter (6%, n=37) and Reviews (3.1% n=19). Other publications, such as Conference Reviews, Books and others, represented less than 2% of the total studies found, as can be seen in Graph 5.



Graph 5 – Distribution of the research indexed per type of document

Source: Primary Data (2019)

Finally, another analysis, according to the systematic search, relates to the **keywords** used, which are synthesized in 160 different keywords. The highlight was "sustainable development" (141 occurrences), followed by "sustainability" (117), "restaurants" (55), "article" (52), "human" (50), "catering service" (43), "humans" (34), "restaurant" (33) and "waste management" (27). For a broader view, since the number of indexed keywords is very diverse, Figure 1 was elaborated according to the quantitative representativeness.



Fig 2 - Tag cloud of the most occurring keywords

Source: Elaborated by the authors (2019).

In the analysis of the keywords, it is clear that the discussion about sustainability practices permeates mainly in the human areas, in the light of sustainable development. The words "restaurant" and "catering" demonstrate the presence of research related to food and nutrition services, as well as the term "waste management", which, although related to the area of administration, is also involved with the production of meals.

#### 4. Final Considerations

From the bibliometric analysis performed, it was possible to perceive that the research development in the matter of sustainability in production of meal was more expressive in the last decade. It was verified the presence of investigations since 1985 which intersect with different countries and institutions, integrating different areas of knowledge. However, at the same time that such data call attention to the discussion of area of origin

when a view of social, environmental and sustainable is taken into account, involving all productive process stages of meals. In foodservice and nutrition area a gap and lack of investigation is observed.

Beyond that, investigations that aimed to map the state of art through bibliometric approach were not found, pointing to the importance of this kind of investigation and of this kind of approach.

In face of that, it is possible to infer that this current research can assist researchers, countries, territories and institutions in comprehending the evolution and analysis of the production of the field, as well as orienting and pointing the need of future researches in the matter of sustainability in meal production.

The discussion is broad and the challenges are multiple, because of that, as pointed in some investigations, it is suggested that public policies and private initiatives to be promoted in order to favor to perform research in the matter of sustainability in meal production. Which can be considered an investment to the stimulate to sustainable and health feeding, as well as the development of sustainable agri-food systems, aiming at the contribution of a sustainable future to next generations.

## References

- ABERC. Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (2015) *Mercado Real*.
- Barthichoto M, Matias ACG, Spinelli MGN, Abreu ES (2013) Responsabilidade ambiental: perfil das práticas de sustentabilidade desenvolvidas em unidades produtoras de refeições do bairro de Higienópolis, município de São Paulo. *Qualit@s revista eletrônica* 14 (1): 1-12.
- Buckley M, Cowan C, Mccarthy M (2007) The convenience food market in Great Britain: convenience food lifestyle (CFL) segments. *Appetite* 49 (3): 600-17.
- Colares LGT, Figueiredo VO, Ferreira AA, Oliveira AG (2018) Lista de verificação de boas práticas ambientais para serviços de alimentação: elaboração, validação de conteúdo e confiabilidade interavaliadores. *Braz. J. Food Technol* 21: 1-12.
- Daim UT, Rueda U, Martin, H, Gerdri P (2006) Forecasting emerging technologies: use of bibliometrics and patent analysis. *Technological Forecasting and Social Change* 73 (8): 981-1012.
- DEFRA – Department for Environment, Food and Rural Affairs. *Food Industry Sustainability Strategy (2006)*. DEFRA Publications, London, UK 124p.
- Duhl LJ, Klein JD, Hall MR (1985) The food system in california: Trouble in the golden state(Article). *Ecology of food and nutrition* 17 (3): 205-217.
- FAO. Food and Agriculture Organization (2012) *Sustainable diets and biodiversity: directions and solutions for policy, research and action*. Roma, 308p.
- Garriguet D (2006) *Nutrition: findings from the Canadian Community Health Survey: overview of Canadians' eating habits-2004*. Health Statistics Division. Ottawa.
- Gliessman SR (2001) *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*: Ed. da Univ. Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS.
- Goggins G, Rau H (2016) Beyond calorie counting: assessing the sustainability of food provided for public consumption. *J Clean Prod* 112: 257-266.

- GRA (2015) Green Restaurant Association. Disponível em: <<http://www.dinegreen.com/>>. Acessado em maio 2018.
- GTN. Green Table Network (2007) What defines a green table network restaurant or foodservice outlet? Disponível em: [http://greentable. Net/diners/](http://greentable.Net/diners/) Acessado em maio de 2018.
- Harmon AH, Gerald BL (2007) Position of the American Dietetic Association: food nutrition professionals can implement practices to conserve natural resources and support ecological sustainability. *Journal of american dietetic association* 107 (6): 1033- 1043.
- Hu ML, Horng, JS, Teng, CC, Chou, SF (2013) A criteria model of restaurant energy conservation and carbon reduction in Taiwan. *J. Sustain. Tour* 21: 765–779.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010) Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009: Despesas, Rendimentos e Condições de Vida. IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro. 222 p.
- Ishwaran, N. Environmental and tourism development in Sri Lanka (1995) *International Journal of Ecology & Environmental Sciences* 20(3), pp. 333-343
- Jabs J, Devine CM (2006) Time scarcity and food choices: an overview. *Appetite* 47(2):196-204.
- JEA. Japan Environment Association (2007) The Green Purchasing Network. Disponível em: [http://www.gpn.jp/basic/green life/index.html/](http://www.gpn.jp/basic/green%20life/index.html/) Acessado em maio de 2018.
- Koskinen E *et al.* Comparison of survival and cost effectiveness between unicondylar arthroplasty and total knee arthroplasty in patients with primary osteoarthritis: A follow up study of 50,493 knee replace-ments from the Finnish Arthroplasty Register (2008) *Acta Orthopaedica*, 79(4): 499-507.
- Lairon D (2012) Biodiversity and sustainable nutrition with a food- based approach. In: BURLINGAME B, DERNINI, S, editor. *Sustainable Diets and Biodiversity*. Rome: FAO.
- Lang T. (2015) Sustainable Diets: another hurdle or a better food future? *Development* 57(2):240-56.
- Marconi, MA, Lakatos, EM (2010) *Fundamentos de metodologia científica*. Atlas, São Paulo.
- Martinelli SS, Soares P, Fabri RK, Campanella GRA, Rover OJ, Cavalli SB (2015) Potencialidades da compra institucional na promoção de sistemas agroalimentares locais e sustentáveis: o caso de um restaurante universitário. *Segurança Alimentar e Nutricional* 22(1): 558-73.
- Martinelli SS, Cavalli, SB (2018) Alimentação saudável e sustentável: Uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. *Cien Saude Colet*. No prelo.
- Morland K, Wing S, Diez Roux A, Poole C (2002) Neighborhood characteristics associated with the location of food stores and food service places. *American Journal of Preventive Medicine* 22 (1): 22-29.
- NRA. National Restaurant Association (2018) *Restaurant Industry Forecast*.
- Preuss K (2009) Integrando nutrição e desenvolvimento sustentável: atribuições e ações do nutricionista. *Nutrição em Pauta* 99: 50-53.
- Proença RC (2000) Inovação tecnológica na produção de alimentação coletiva. *Insular*, Florianópolis.
- Ribeiro H, Jaime PC; Ventura, D (2008) Alimentação e sustentabilidade *Estud Av* 89:185-198.
- Sachs I. *Estratégias de transição para o século XXI : desenvolvimento e meio ambiente* (1993) Studio Nobel, Fundap, São Paulo. 103p.

- Sousa AAD, Silva APF, Azevedo E, Ramos, MO (2015) Cardápios e sustentabilidade: ensaio sobre as diretrizes do programa nacional de alimentação escolar. *Revista de Nutrição* 28, 217-229.
- Stahlbrand L (2006) The Food For Life Catering Mark: Implementing the Sustainability Transition in University Food Procurement. *Agriculture* 10 (6): 1-19.
- Sambuichi, RHR, Silva, APM, Oliveira, MAC, Savian, M (2014) Políticas agroambientais e sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas. Ipea, Brasília. 273 p.
- Scopus (2019) <https://www.scopus.com> Acessado em outubro 2019.
- Starr A, Card A, Benepe C, Auld G, Lamm D, Smith K, Wilken K (2003) Sustaining local agriculture: Barriers and opportunities to direct marketing between farms and restaurants in Colorado. *Agriculture and Human Values* 20: 301–321.
- Stewart H, Yen ST (2004) Changing household characteristics and the away-from-home food market: a censored equation system approach. *Food Policy* 29(6):643-58.
- Sustainable Food Policy (2007) A Guide to Developing a Sustainable Food Purchasing Policy. Food Alliance.
- Triches RM, Hawkes C (2019) Sustainable diets: Definition, state of the art and perspectives for a new research agenda in Brazil. *Cien Saude Colet*. No prelo.
- Wang YF, Chen SP, Lee YC, Tsai CT (2013) Developing green management standards for restaurants: An application of green supply chain management. *International Journal of Hospitality Management* 34 (1):263-73.
- WCED (World Commission on Environment and Development) (1987) Our common Future. Oxford University Press. Oxford.

### 4.2.3 Manuscrito 3

#### Journal Environmental Monitoring and Assessment

##### Article title: Definition of criteria for sustainability practices in institutional restaurants using the Delphi Technique

##### Headings:

*Sustainability in restaurants*

*Green practices in foodservice*

*Sustainable practices in restaurants*

**Abstract:** *Sustainability in food production and consumption has been the subject of worldwide discussions, but there is a lack of studies focused on institutional restaurants. The objective of this investigation was to define criteria for environmental, economic and social sustainability practices at all stages of the institutional restaurant meal production process. The method was based on an initial 35 criteria model relying on the literature, and subdivided into three dimensions: natural resources, stages of the meal production process, as well as certification and training programs for employees. This model was sent to 36 specialists for the application of the Delphi Technique, through an online form, using the 5-point Likert scale, considering the relevance and difficulty of the execution of each of the criteria. The criteria that reached an average greater than or equal to 3.5 in relation to the level of relevance were considered accepted. The results identified after the analysis of the dimensions by the investigation participants indicated that the 35 criteria were approved and two new ones were included. It is*

pointed out that the 37 defined criteria can help institutional restaurants determine priority actions for sustainability practices.

**Keywords:** Sustainability. Restaurants. Delphi Technique. Food Services.

## INTRODUCTION

Institutional restaurants are public facilities with regular food demand. For example, there are restaurants of schools, hospitals, military, prisons, popular restaurants and university restaurants (Martinelli *et al.* 2015; Stahlbrand, 2006). For the authors, such restaurants have important potential in promoting food security, as well as contributing to the development of more sustainable agri-food systems in the local territories where they are located.

These restaurants perform the functions of the meal production process and involve stages ranging from menu planning to meal distribution (Proença 2000). These steps are related to the generation of negative environmental, economic and social impacts (National Restaurant Association 2018) and they need to be aligned to sustainability concepts. According to Sachs (1993), sustainability is based on ensuring the availability of natural resources for future generations by integrating the environmental, social and economic dimensions that characterize the triple bottom line (Sustainable Food Policy 2007).

Recognizing the importance of sustainability in food production and consumption, the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO 2012) conceptualized sustainable food as “with low environmental impacts, which contribute to Food and Nutritional Security (FNS), and to the healthy life of present and future generations”. Researchers emphasize that healthy and sustainable feeding involves the production of agro-ecological, regional foods that foster family farming and protect biodiversity (Martinelli and Cavalli 2018). In this sense, Triches and Hawkes (2019) point out the sustainable diets must be constituted to have the potential to recalibrate the current food system. This system compromises the ability to produce food in the future and can have irreversible effects on the ecosystem and health.

However, the role of institutional restaurants in this area is still poorly studied despite the discussions about sustainability being on the worldly agenda. It represents one of the major challenges for nutritionists and managers in this segment.

In view of this, in order to achieve a more sustainable food system, recommendations and criteria for sustainable restaurant practices have been discussed strategically. For example, researchers from the *American Dietetic Association* (ADA) (Harmond and Gerald 2007) published guidelines on sustainability practices directed at nutritionists, and food and nutrition professionals that can be implemented by restaurants. Private initiatives in a variety of countries, such as the United States, Canada, and Japan, were also recognized for consulting and also certificating guidelines for making restaurants more sustainable (Green Restaurant Association 2018, Green Table Network 2007, Japan Environmental Association 2007).

In addition, those researches aiming at developing systems for the classification of restaurants according to sustainability in all stages of meal production (Wang *et al.* 2013) were verified, as well as those researches in relation to the specific acquisition stages (Goggins and Rau 2016). Furthermore, Brazilian research stood out for conducting sustainability practice assessments in restaurants focusing on the environmental dimension (Colares *et al.* 2018; Bartichoto *et al.* 2013). However, there was a lack of studies that systematize recommendations for

sustainability practices for Brazilian institutional restaurants, encompassing all stages of the productive feeding system, combined with the three dimensions of sustainability.

In view of the above, there was a need to set criteria of sustainability practices considering the responsibility of institutional restaurants on environmental impacts. There is also the need to pursue sustainable production and consumption, considering the environmental, economic and social dimensions in all stages of the productive process of meals in institutional restaurants. This is the objective of this study.

## **METHODS**

This is a qualitative/quantitative investigation (Richardson 2012) of development (Contandropoulos 1997). It was carried out from October 2018 to July 2019, in two stages: 1) elaboration of the initial model of criteria for evaluation of environmental, economic and social sustainability in institutional restaurants; 2) consensus among experts from the Delphi Technique (Wright and Giovinazzo 2000).

### *Ethical Aspects*

The study was approved by the Human Research Ethics Committee of the Federal University of the Southern Frontier (UFFS) (report 3,008,543, September 2018). All participants signed a Free and Clarified Consent Term (FCCT).

### *Selection of participants*

To compose the panel of specialists of the present investigation, 36 nutritionists from different regions of Brazil were invited by email. This number is considered to be sufficient to generate relevant information (Wright and Giovinazzo 2000). Participants were identified from an intentional search and through a survey of researchers on the CNPq Lattes Platform. Such survey considered the search terms: “collective food” related to “meal production” or “sustainability”. Inclusion criteria were: being a nutritionist and having a minimum of one year of professional experience in collective feeding, or being a researcher in the area of collective feeding and/or sustainability.

### *Consensus study*

Delphi Technique was used as a research tool. It consists of reaching a qualified collective opinion on certain issues. It is indicated when seeking consensus on a particular subject (Wright and Giovinazzo 2000). According to the authors, the applicability of the technique occurs through an interactive instrument that is repeatedly circulated by the expert group (round of opinion) through analysis and feedback from the researcher. Such analysis and feedback may happen in two or more rounds of opinion, until consensus is reached.

In the present research, the Delphi Technique was performed in two stages: 1) literature review and elaboration of the initial criteria model, 2) Expert panel with two rounds.

### *Preparation of Initial Criteria Model*

The initial model of criteria was elaborated from a narrative literature review. It was combined with a documentary search allowed the description and reflection from a broad perspective on the studied theme (Vosgerau and Romanowski 2014). Searches were performed from June to August 2018 in order to meet the goal that emerged from the research question: “What are the criteria for sustainable practices for the production of meals, in the environmental, economic and social dimensions, considering all stages of the production process in institutional restaurants?” For this, searches were performed in the *Scopus*, *SciELO* and *Google Scholar* databases,

combining terms in Portuguese and English: restaurantes (*restaurants*) or serviços de alimentação (*food service*) and sustentabilidade (*sustainable, sustainability, green practices*). There was no date limitation, country of study or area of knowledge. Original articles, review articles, as well as documents and standards in the English and Portuguese languages were included.

After the search, the articles and documents were analyzed using the inductive method. According to Lakatos and Marconi (2003), it “is a mental process through which, based on particular data, sufficiently verified, one infers a general or universal truth, not contained in the examined parts”. As a result of this analysis, the initial 35 criteria model for sustainability practices was prepared. Then, it was subjected to expert analysis using the Delphi Technique.

These 35 criteria were organized into an *online* form that was pre-tested following the recommendations of Powel (2003), with the participation of three researchers from the Meal Production Research Nucleus (NUPPRE/UFSC), for analysis, seeking clarity in the application of the instrument. Afterwards, the criteria model was submitted to the evaluation of the selected specialists.

#### *Form*

The form was prepared with a summary of the main known information on the subject (Wright and Giovinazzo 2000). It was divided into two blocks: the first related to the profile of the experts, and the second related to the criteria for sustainable practices, containing title, definition and justification of the criterion to be evaluated. A 5-point Likert scale (Likert, 1932) was used for the assessment, in which the experts evaluated each criterion for its relevance (5 = very relevant and 1 = totally irrelevant) as well as for the difficulty (5 = very difficult and 1 = very easy) for it to be done in the restaurants. In addition, for each criterion there was a field in which the expert could make suggestions.

The form was built on "Google Forms", and sent *online* by email. For general research information, a website was created where the specialist could access complementary materials containing guidance and the initial criteria model, (<http://www.obass.com.br/pesquisasustentabilidade>), the return of the assessment was requested to be in 15 days (from March 23, 2019 to April 8, 2019).

#### *Data analysis*

The quantitative data collected were analyzed in spreadsheets using the *software* Microsoft Excel. The average and the standard deviation (SD) (Chu and Hwang 2008) were calculated based on the quantitative responses. They were derived from the classification of the relevance of the indicators, according to Table 01. A criterion was considered accepted when the average was greater than or equal to 3.5 or when it was less than 3.5 but with standard deviation less than 1. The higher the mean, the greater the relevance of the criterion. Responses related to the difficulty level of the criterion execution were also analyzed according to the average, they were classified as: low (average up to 1.66), intermediate (average 1.67 to 3.33) and high (average above 3.33). The suggestions were incorporated into the final model, and the experts received answers with the justification in case they were not incorporated.

## **RESULTS**

The recommendations found in the literature review based the initial model of criteria for assessing sustainability practices in institutional restaurants. They were subdivided into three blocks:

- **Natural resources (water and electricity):** 1. To use economical and efficient lamps; 2. To use lighting activation system with presence sensors; 3. To use equipment with energy efficiency seal; 4. To perform preventive maintenance of electrical equipment; 5. To use smartly controlled taps or flow reducers for rational water use; 6. To have a cistern for rainwater use.
- **Stages of the production process of meals:** *Menu Planning:* 7. To have a menu prepared by a nutritionist; 8. To use Preparation Technical Data Sheet (PTDS); 9. To include seasonal foods on the menu; 10. To include WEP (Wild Edible Plants) in the menu; 11. To include regional foods in the menu; 12. To avoid the presence of foods with high levels of processing on the menu. *Purchasing of food:* 13. to purchase organic and agroecological foods; 14. To prioritize the purchase of products directly from family farmers; 15. To select suppliers that offer fair and safe working conditions for their employees/producers; 16. To avoid the purchase of food in small and individual packages; 17. To avoid the purchase of genetically modified foods; 18. To purchase preprocessed vegetables. *Receipt of food:* 19. To avoid receiving frozen foods; 20. To prioritize receiving adequate quantities by planning according to *per capita* and number of meals planned. *Food storage:* 21. To perform control and maintenance of food storage areas in relation to temperature, ventilation and hygiene; *Pre-preparation of food:* 22. To perform proper hygiene of fruits and vegetables with rational use of water, and use of sustainable sanitizing products; 23. Do not defrost food in running water; 24. To perform food loss monitoring. *Preparation of food:* 25. To perform proper separation of frying oil and forward it for recycling; 26. To avoid the presence of fried foods by immersion in the menu; 27. To perform full utilization of food as ingredients of preparations; 28. To use sustainable cooking methods. *Food Distribution:* 29. To perform control of rest ingestion; 30. To perform acceptability tests; 31. To perform integrated solid waste management in accordance with the National Solid Waste Policy (NSWP); 32. To have a compost separator on site.
- **Environmental certification, employee training and user awareness programs:** 33. To conduct periodic training for employees on sustainability practices; 34. To adhere to Environmental Management Certification Programs; 35. To conduct educational actions to sensitize diners.

The initial criteria model was submitted to a panel of experts, composed by 19 people, residing in the southern (89.5%; n=17) and southeast (10.5%, n=2) regions of the country. All graduated in Nutrition, being 52.6% (n=10) PhDs, 36.8% (n=7) Masters and 20.5% (n = 2) specialists in Nutrition and related areas. Among them, 78.9% (n=15) work in Universities, 10.5% (n=2), 5.3% (n=1) private institution, 5.3% (n=1) government institution, and 5.3% (n=1) and 5.3% (n=1) in a private and philanthropic institution.

#### *First Round*

All proposed criteria were accepted in the first round, with no exclusion. Table 1 shows the evaluation of the criteria in relation to the level of relevance and the level of implementation difficulty. The classification derived from the evaluation of the established parameters. Regarding relevance, most of the criteria (97, 14%=34) presented an average higher than 4, with emphasis on the criteria 4,7,9,25 and 34 which presented absolute consensus, with an average of 5.00, as shown in Table 01.

Table 01. Criteria assessed in the first round for relevance and level of implementation difficulty, approved with

absolute consensus (average 5.00)

Assessed Criteria	Relevance Average	Relevance SD	Classification	Difficulty Average	Difficulty SD	Classification
4 To perform preventive maintenance on electrical equipment	5.00	0	Accepted	2.42	1.16	Intermediate
7 To have a menu prepared by a nutritionist	5.00	0	Accepted	1.47	0.77	Low
9 To encourage the presence of seasonal foods on the menu.	5.00	0	Accepted	1.63	0.83	Low
25 To perform proper separation of frying oil and forward it for recycling	5.00	0	Accepted	1.63	0.95	Low
34 To conduct periodic training for employees on sustainability practices	5.00	0	Accepted	2.21	1.13	Intermediate

Source: Elaborated by the researcher, 2019.

Regarding the level of difficulty for implementation, 17.14% (n=6) of the criteria were classified as low level. That is, they were easier to perform, while 74.28% (n=26) intermediate and only 8.57%. (n=3) high.

Criteria considered as easy to perform, presenting an average of up to 1.66, according to the pre-established methodology were 1,7,9,11,23,25. Three criteria (8.57%) were considered very difficult to perform, presenting difficulty average equal to or greater than 3.33 (13 and 17), as shown in Table 02.

Table 02. Criteria evaluated in the first round in relation to the level of relevance and level of difficulty of execution low and high.

Assessed Criteria	Relevance Average	Relevance SD	Classification	Difficulty Average	Difficulty SD	Classification
11 To encourage the presence of regional foods, which are part of the food culture, on the menu.	4.94	0.22	Accepted	1.68	0.82	Low
23 Do not defrost food in running water	4.94	0.22	Accepted	1.47	0.61	Low

1 To use economical and efficient lamps (LED - <i>Light Emitting Diode</i> )	4.89	0.31	Accepted	1.57	0.90	Low
13 Purchase organic food, preferably agro-ecological based and from family farms	4.89	0.31	Accepted	3.36	0.89	High
17 To avoid the purchase of genetically modified foods	4.84	0.37	Accepted	3.52	1.17	High

Source: Elaborated by the researcher, 2019.

The comments and suggestions made by the experts were incorporated into the material, whenever consistent with the objective and theoretical justification of the criteria model. After analyzing the answers from the first round, and making the necessary adjustments, a new form was prepared and sent to the participants, starting the second round.

#### *Second Round*

In the second round of the Delphi Technique 100% (n=19) of the experts participated, with no dropout. Participants received individual *feedback* regarding the results obtained in the first round, as well as justification for accepting or not accepting suggestions. A new form was submitted containing the proposal to include two new criteria (36 and 37). They were accepted with an average of over 4.00, as shown in Table 03.

Table 03. Criteria evaluated in the second round

Assessed Criteria	Relevance Average	SD	Classification	Difficulty Average	SD	Classification
36 To avoid the excess of cattle meat on the menu	4.46	0.89	Accepted	2.94	1.43	Intermediate
37 to reduce the use of disposable materials (disposable glasses and napkins, plastic water bottles, straws) preferring reusable materials.	4.94	0.22	Accepted	2.63	1.11	Intermediate

Source: Elaborated by the Researcher, 2019.

At the end of the second round, a satisfactory level of convergence in responses (average  $\geq 3.5$ ) was reached. Therefore, no third round was required, resulting in the final approval of the document.

## DISCUSSION

Some criteria, although considered relevant, received input from the experts. The criterion “8 To use Preparation Technical Data Sheet (PTDS)” was considered very difficult to implement by some experts. The experts signaled the difficulty that nutritionists, managers and collaborators of Food and Nutrition Units have to use, either regarding lack of knowledge or lack of time due to work overload. The importance of enabling professionals and academics to effectively use PTDS was highlighted. It was emphasized that legislation that would make PTDS mandatory would help in the process, as it is an essential tool for purchasing planning and meal standardization. In this context, it is evident the initiative of the National Fund for Education Development (FNDE) (Brasil 2013) that makes the use of PTDS mandatory on the elaboration of school menus. Such normative is the Resolution CD/FNDE n. 26, of June 17, 2013, this is an example that could be extended to other segments of meal production.

Criterion 22, related to the disinfection of vegetables through the use of sustainable sanitizing products, raised doubts among experts as to which products would be suitable for this action. Researchers point out that the use of sodium hypochlorite-based sanitizing products are the most used in Brazil (Bachelli *et al.* 2013). However, the formation of some toxic and carcinogenic byproducts is pointed out, also they may remain in food and water. In addition to affecting public health, they would affect the biological cycles of aquatic and terrestrial species in the environment (Richardson *et al.* 1998). In view of this, the US *Food and Drug Administration* (FDA) approved the use of chlorine dioxide, hydrogen peroxide, peracetic acid and ozone as disinfectants for vegetables as they are not harmful to human health or the environment (FDA 2000). The search for alternative methods to sodium hypochlorite has been emerging as a matter of great interest in Brazil and worldwide (Bachelli *et al.* 2013).

Criterion 27 deals with the full utilization of food. That is, the use of stalks, leaves, flowers and seeds as ingredients. The experts pointed out the importance of this action being performed exclusively with organic foods, due to the presence of pesticides in conventional foods. Corroborating this concern, investigations highlight positive aspects of this practice, aimed at generating savings, offering nutritionally rich foods, and reducing the volume of organic waste in the establishments (Brasil, 2009). However, it is emphasized the importance of performing this action preferentially with organic foods or from agroecological systems, because such products are free of pesticides. The use of crop foods is also recommended because they usually receive, on average, a lower load of pesticides (Lima and Souza 2019). According to the National Sanitary Surveillance Agency (ANVISA), pesticides used in the production of conventional foods can be classified according to their mode of action. Such modes can be systemic and contact. The former penetrates the inside of the leaves and pulps, whereas the contact ones act mainly on the external parts of the vegetable, although a quantity can be absorbed by the internal parts. Thus, washing procedures of food in running water and the removal of peel and external leaves contribute to the reduction of residues of pesticides present in the exterior, but these procedures are unable to eliminate those pesticides contained inside the food. (Portal Agência Nacional de Vigilância Sanitária 2019). In view of this, in order to avoid possible damage to health, the best alternative is the integral consumption of organic products.

According to the experts, some criteria were considered very difficult to implement. Criterion 13 was considered very difficult to implement due to the fact that in some regions of the country there is little supply of these products, and they are usually more expensive compared to the traditional ones. Then, this practice can become impracticable considering the resource limit of institutional restaurants. In addition, it was highlighted that the use of agricultural inputs is still a reality that needs to be discouraged, and organic agriculture needs to be

encouraged in the country through public policies. The organic production system involves optimizing the use of available natural and socioeconomic resources and respecting the cultural integrity of rural communities. Organic production aims at economic and ecological sustainability and maximizing social benefits (Brasil 2003). In addition, research highlights the superiority of the nutritional composition of organic foods (Hunter *et al.* 2011), reduction of diseases caused by the use and consumption of pesticides (Baránski *et al.* 2014), as well as the reduction of the environmental impact of production (Horrigan *et al.* 2002).

Regarding criterion 17, specialists emphasized the difficulty of understanding, from nutritionists and managers, about the possible damages to health and the environment resulting from such products as well as the low supply of products free of genetically modified organisms (GMOs), considering that many industrialized products are or have genetically modified ingredients. In this sense, the Federal Council of Nutritionists (CFN) recommends the non-use of transgenics in the production and consumption by the population, until further researches are done, because the production and consumption of these foods have been related to environmental, social impacts and health (Conselho Federal de Nutricionistas 2012). Corteze *et al.* (2018) identified the presence of at least one potential Genetically Modified (GM) ingredient in more than half of the most consumed food variety by the Brazilian population, with distinct nomenclatures. This can make it difficult to identify possible GM foods.

Regarding the criterion “36 To avoiding the excess of cattle meat on the menu”, inserted in the second round, experts pointed out that this measure could face resistance from diners based on a cultural issue. In addition, contracts with collective food companies usually require cattle meat to be the most frequent on the menu. Regarding this, researchers have identified that the greatest environmental impacts come from the production of ruminant meat, including cattle (Clark and Tilman 2017). This accounts for 80% of agricultural greenhouse gas emissions, and thus it has an undesirable effect on climate changes (Bacon and Krpan, 2018). In addition, researchers have found that many consumers have been reluctant to reduce cattle meat consumption due to concerns about nutritional imbalance (Ritchie *et al.* 2018). Such reluctance may be dealt through health and nutrition education.

After content analysis and validation by the experts, 37 criteria were defined for environmental, economic and social sustainability practices for institutional restaurants. They can be observed in Chart 01.

Chart 01. Criteria for environmental, economic and social sustainability practices for institutional restaurants

<b><i>Natural Resources – Water and Electricity</i></b>
1 To use economical and efficient lamps (LED - <i>Light Emitting Diode</i> )
2. To use lighting activation system with presence sensors
3. To use equipment with energy efficiency seal
4. To perform preventive maintenance of electrical equipment
5. To use smartly controlled taps or flow reducers for rational water use
6. To have a cistern for rainwater use.
<b><i>Menu planning</i></b>
7. To have a menu prepared by a nutritionist
8. To use Preparation Technical Data Sheet (PTDS);

9. To include seasonal foods on the menu
10. Include WEP (Wild Edible Plants) as ingredients of menu preparations
11 Include regional foods that are part of food culture in the menu
12 To avoid high-processed foods (rich in sugar, fat, sodium, stabilizers and preservatives) on the menu
<b><i>Purchasing of food</i></b>
13 To purchase organic food, preferably agro-ecological based ones
14 To prioritize purchasing products directly from family farmers in the shortest geographical distance possible
15 To select suppliers that offer fair and safe working and wage conditions for their employees/producers; 16.
16 To avoid the purchase of food in small and individual packages
17 To avoid the purchase of genetically modified foods
18 To purchase preprocessed vegetables (previously sanitized, peeled, cut)
<b><i>Receipt of food</i></b>
19 To avoid receiving frozen foods
20 To prioritize receiving adequate quantities by planning according to <i>per capita</i> and number of meals planned.
<b><i>Food storage</i></b>
21 To perform control and maintenance of food storage areas in relation to temperature, ventilation and hygiene, according to standards established by law
<b><i>Food preparation</i></b>
22 To perform proper hygiene of fruits and vegetables with rational use of water, and use of sustainable sanitizing products;
23 Do not defrost food in running water
24 To perform food loss monitoring.
<b><i>Food preparation</i></b>
25 To perform proper separation of frying oil and forward it for recycling
26 To avoid the presence of fried foods by immersion in the menu
27 To perform full use of food, preferably organic, using stalks, leaves, flowers and seeds as ingredients of the preparations
28 To use sustainable cooking methods.
<b><i>Food distribution</i></b>
29 To perform control of rest ingestion
30 To perform acceptability tests
31 To perform integrated solid waste management in accordance with the National Solid Waste Policy (NSWP)
32 Perform on-site composting
<b><i>Environmental certification, employee training and user awareness programs</i></b>

33 To conduct periodic training for employees on sustainability practices
34 To adhere to Environmental Management Certification Programs
35 To perform educational actions to sensitize diners, focusing on sustainability, periodically
<b><i>Criteria entered in the second round:</i></b>
36 To avoid the excess of cattle meat on the menu
37 to reduce the use of disposable materials (disposable glasses and napkins, plastic water bottles, straws) preferring reusable materials.

Source: Elaborated by the researcher, 2019.

Considering the 37 criteria, it is understood that sustainable practices require prior planning to obtain financial availability. Suppliers that have products that meet the required needs is also needed, in addition to the need for specific labor training and diner awareness. Thus, it is understood that the proposed criteria are relevant, however their implementation should be aligned with the reality of each restaurant, respecting its cultural, economic and geographical aspects.

## FINAL CONSIDERATIONS

From the Delphi Technique integrated to the 5-point Likert scale, it was possible to define 37 criteria for environmental, economic and social sustainability practices in institutional restaurants, at all stages of the meal production process.

The 37 criteria are arranged in order of relevance and levels of difficulty. This order is intended to help to instruct managers and nutritionists in assessing and determining priority actions in institutional restaurants, in order to achieve sustainable practices. In addition, it can be inferred that the 37 criteria defined and validated by experts can support the design of programs or policies related to FNS (Food and Nutritional Security) and to sustainability.

Thus, performing schedules and strategies is suggested for the implementation of all criteria. Doing such actions based on the continuous improvement of sustainable measures in food services and considering the reality and needs of each place or region in which the restaurant is inserted.

## REFERENCES

- Bachelli MLB, Amaral RDA, Benedetti BC (2013). Alternative sanitization methods for minimally processed lettuce in comparison to sodium hypochlorite. *Braz. J. Microbiol*, 44( 3 ): 673-678.
- Bacon L, Krpan D (2018). (Not) Eating for the environment: The impact of restaurant menu design on vegetarian food choice . *Appetite*, 125: 190-200.
- Baránski M, Srednicka-tober D, Volakakis N, Seal C, Sanderson R, Stewart GB, *et al.* (2014). Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *British Journal of Nutrition*, 112(5):794-811.

Barthichoto M, Matias ACG, Spinelli MGN, Abreu ES. (2013). Responsabilidade ambiental: perfil das práticas de sustentabilidade desenvolvidas em unidades produtoras de refeições do bairro de Higienópolis, município de São Paulo. *Qualit@s revista eletrônica*, 14 (1): 1-12.

Brasil. Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003 (2003). Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Ministério da Agricultura e Pecuária. *Diário Oficial da União*.

Brasil. Resolução no 38 de 16 de julho de 2009 (2009). Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no programa nacional de alimentação escolar (PNAE). Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. *Diário Oficial da União*.

Brasil. Resolução no 26 de 17 de junho de 2013 (2013). Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. *Diário Oficial da União*.

Chu HC, Hwang GJ (2008). A Delphi-based approach to developing expert systems with the cooperation of multiple experts. *Expert Systems with Applications*, 34(4): 2826-2840.

Clark M, Tilman D. Comparative analysis of environmental impacts of agricultural production systems, agricultural input efficiency, and food choice (2017). *Environmental Research Letters*, 12: 1-11.

Colares LGT, Figueiredo VO, Ferreira AA, Oliveira AG (2018). Lista de verificação de boas práticas ambientais para serviços de alimentação: elaboração, validação de conteúdo e confiabilidade interavaliadores. *Braz. J. Food Technol*, 21: 1-12.

Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) (2012). Posicionamento do CFN sobre alimentos transgênicos e produzidos com o uso de agrotóxicos. Brasília.

Contandriopoulos, AP, Champagne F, Potvin L, Denis JL, Boyle P (1997). *Saber preparar uma pesquisa: definição estrutura financiamento*. São Paulo – Rio de Janeiro: Hucitec – Abrasco.

Cortese RM, Martinelli SS, Fabri RK, Proença RPC, Cavalli SB. A label survey to identify ingredients potentially containing GM organisms to estimate intake exposure in Brazil (2018). *Public Health Nutrition*, 20: 1-16.

Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). *Sustainable diets and biodiversity: directions and solutions for policy, research and action*. Roma, 308p.

Green Restaurant Association (GRA). Disponível em: <<http://www.dinegreen.com/>>. Acessado em maio 2018.

Green Table Network. *What defines a green table network restaurant or foodservice outlet?* 2007. Disponível em: <http://greentable.net/diners/> Acessado em maio de 2018.

Goggins G, Rau H. Beyond calorie counting: assessing the sustainability of food provided for public consumption (2016). *J Clean Prod*, 112: 257-266.

Harmon AH, Gerald BL. Position of the American Dietetic Association: food nutrition professionals can implement practices to conserve natural resources and support ecological sustainability (2007). *Journal of american dietetic association*, 107 (6): 1033- 1043.

Horrigan L, Lawrence RS, Walker P. How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture (2002). *Environmental Health Perspectives*, 110(5):445-56.

Hunter D, Foster M, McArthur, JO, Ojha R, Petocz P, Samman S. Evaluation of the micronutrient composition of plant foods produced by organic and conventional agricultural methods (2011). *Critical reviews in food science and nutrition*, 51(6):571-82.

- Japan Environment Association (2007). *The Green Purchasing Network*. Disponível em: [http://www.gpn.jp/basic/green\\_life/index.html/](http://www.gpn.jp/basic/green_life/index.html/) Acessado em maio de 2018.
- Lakatos EM, Marconi MA (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- Likert RA. Technique for the measurement of attitudes (1932). *Archives of Psychology*, 22 (140): 44-53.
- Lima EE, Sousa AA. Alimentos orgânicos na produção de refeições escolares: limites e possibilidades em uma escola pública em Florianópolis (2011). *Rev. Nutr*, 24(2): 263-273.
- Martinelli SS, Soares P, Fabri RK, Campanella GRA, Rover OJ, Cavalli SB (2015). Potencialidades da compra institucional na promoção de sistemas agroalimentares locais e sustentáveis: o caso de um restaurante universitário. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 22(1): 558-73.
- Martinelli SS, Cavalli, SB (2018). Alimentação saudável e sustentável: Uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. *Cien Saude Colet*. No prelo.
- National Restaurant Association (NRA) (2018). *Restaurant Industry Forecast*.
- Portal Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Perguntas e respostas. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/Perguntas+e+respostas.pdf/bc84279b-eff0-4edb-ad3a-0598d07d8e2f>. Acesso em junho de 2019.
- Powell C. The Delphi technique: myths and realities (2003). *Journal of Advanced Nursing*, 41(4): 376-382.
- Proença RPC (2000). *Inovação tecnológica na produção de alimentação coletiva*. 2a ed. Florianópolis: Editora Insular.
- Richardson SD, Thruston A, Caughran T, Collette T, Patterson K, Lykins B (1998). Chemical by-products of chlorine and alternative disinfectants. *Food Technology*, 52 (4): 58-61.
- Richardson RJ (2012). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3a ed. São Paulo: Atlas, 334 p.
- Ritchie H. *et al.* (2018). The impact of global dietary guidelines on climate change. *Global Environmental Change*, 49: 46–55.
- Sachs I (1993). *Estratégias de transição para o século XXI : desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Studio Nobel, Fundap, 103p.
- Stahlbrand L. The Food For Life Catering Mark: Implementing the Sustainability Transition in University Food Procurement (2006). *Agriculture*, 10 (6): 1-19.
- Sustainable Food Policy (2007). *A Guide to Developing a Sustainable Food Purchasing Policy*. Food Alliance.
- Triches RM, Hawkes C (2019). Sustainable diets: Definition, state of the art and perspectives for a new research agenda in Brazil. *Cien Saude Colet*. No prelo.
- Vosgerau DSR, Romanowski JP. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas (2014). *Rev Diálogo Educ*, 14(474):165.
- Wang YF, Chen, SP, Lee, YC, Tsai, CT (2013). Developing green management standards for restaurants: An application of green supply chain management. *International Journal of Hospitality Management* 34 (1):263-73.
- Wright JTC, Giovinazzo RA (2000). Delphi – Uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. *Caderno de Pesquisas em Administração*, 1(12): 54-65.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema abordado nesta tese de doutorado partiu da inquietação e carência de estudos sobre os impactos ambientais, econômicos e sociais relacionados à produção de refeições coletivas, decorrentes do atual sistema alimentar. Considera-se que ações voltadas para sustentabilidade no contexto das UANs institucionais têm um potencial relevante devido à demanda de alimentos envolvida, possível influência na formação de hábitos alimentares saudáveis dos comensais, bem como o potencial destas unidades no desenvolvimento de sistemas alimentares mais sustentáveis.

Assim, a pergunta de partida que norteou a presente pesquisa, delimitou o referencial teórico e metodológico, permitindo análise da problemática por meio da questão: “Como avaliar práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em UANs institucionais, em todas as etapas do processo produtivo de refeições?”. Diante desse questionamento, o levantamento bibliográfico possibilitou a escolha das variáveis do estudo e o percurso metodológico. Este englobou três etapas com diferentes abordagens, as quais constituíram um rigoroso método para o cumprimento dos objetivos propostos, destacados como pontos fortes da presente pesquisa. A primeira etapa tratou-se de uma revisão integrativa de literatura sobre recomendações para práticas de sustentabilidade em produção de refeições, resultando na definição de critérios avaliar práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em UANs institucionais, em todas as etapas do processo produtivo de refeições. A segunda etapa consistiu na análise e validação dos critérios propostos, por meio de consenso entre especialistas, a partir da Técnica Delphi, culminando na elaboração de um instrumento avaliativo de práticas ambiental, econômica e socialmente sustentáveis em UANs institucionais. A partir da análise e validação dos critérios por meio da Técnica Delphi, etapa central desta pesquisa, culminou em um debate aprofundado sobre os critérios propostos, baseado em evidências científicas e na experiência dos participantes. Como limitação da técnica pode-se citar que esta requer tempo e dedicação por parte dos especialistas, e por este motivo houve um certo atraso no recebimento das respostas, especialmente durante a segunda rodada. Porém, estas questões foram previstas e sanadas a partir da ampliação dos prazos para as respostas, não havendo desistência de nenhum dos especialistas.

Em relação ao instrumento elaborado, desenvolveu-se um estudo de caso realizado no RU da UFFS Campus Chapecó (SC), com duas nutricionistas do local, o que permitiu reconhecer, a partir de uma realidade, sua aplicabilidade. Os resultados foram organizados em

uma planilha eletrônica de dados que foi disposta a partir de cinco blocos distintos: características gerais da UAN; características gerais dos equipamentos da UAN; recursos naturais (água e energia elétrica); etapas do processo produtivo de refeições e programas de certificação ambiental, treinamento para funcionários e sensibilização de usuários. Como principais resultados percebeu-se que a aplicação do questionário foi simples, considerando o entendimento das envolvidas, e trouxe não só respostas, mas também reflexões. Este fato permite inferir que tal conjunto de critérios poderão estimular e orientar nutricionistas, gestores e demais profissionais envolvidos na área, servindo como auxílio para planejamento de ações e suporte na tomada de decisões, além de subsidiar estratégias, políticas e programas relacionados a SAN e sustentabilidade quando o assunto é alimentação sustentáveis em UANs.

Considerando o desafio de repensar as atividades do processo produtivo de refeições em suas diferentes etapas, as dimensões da sustentabilidade, e o potencial da UAN no desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis, reconhece-se a necessidade de ampliar e aprofundar a discussão proposta no presente estudo, visando beneficiar o ambiente, a economia e a sociedade. Sugere-se ainda que a temática seja trabalhada em oficinas de capacitação e formação profissional, bem como disseminadas em encontros de nutricionistas e seminários, com nutricionistas e gestores.

Do ponto de vista científico, destaca-se como ponto forte que, de nosso conhecimento, este é o primeiro estudo a propor critérios de sustentabilidade envolvendo todas as etapas do processo produtivo de refeições, com ênfase em UANs institucionais brasileiras, contemplando as dimensões ambiental, econômica e social da sustentabilidade. A partir dessa concepção, os resultados desse estudo trazem avanços científicos para a comunidade acadêmica, colocando-se como fonte de referência para futuros estudos na temática, especialmente considerando percurso metodológico realizado.

Destaca-se que os critérios definidos nesse estudo podem servir para aplicação em demais contextos. Extrapola-se ainda que seus resultados possam ser testados e adaptados para a atuação de nutricionista envolvidos em outros segmentos da alimentação coletiva, bem com outros tipos de UANs, como restaurantes públicos (unidades escolares, unidades hospitalares, forças armadas, presídios, restaurantes populares, cozinhas comunitárias) e restaurantes privados, considerando as especificidades de cada UAN.

Ressalta-se que o instrumento elaborado na presente pesquisa teve cunho qualitativo e não se propôs a diagnosticar, classificar ou avaliar práticas de sustentabilidade com juízo de

valor quantitativo, considerando a relevância dos dados qualitativos.

Como sugestão para futuras pesquisas ressalta-se a necessidade de estudos que busquem a determinação de indicadores e parâmetros quantitativos para sua aplicação, bem como se entende a limitação do estudo que, apesar de ter seus critérios validados exaustivamente junto a especialistas e nutricionistas da área sua verificação, foi feita em uma realidade específica e, por isso, estima-se que tal modelo de instrumento avaliativo pode ser aplicada em outros tipos de UANs, com as devidas adaptações. Logo, estima-se que este seja um instrumento de estudos na área, sugerindo-se que pesquisadores e interessados deem continuidade a pesquisa aproveitando-se deste percurso teórico-prático com adaptações necessárias para novas análises/realidades.

Finalmente, a trajetória permitiu vasto compartilhamento contínuo de conhecimento sobre temáticas de alimentação e nutrição, e ainda um amplo amadurecimento profissional e pessoal. Acredita-se que foram alcançados os objetivos almejados para um doutorado, e o alcance do êxito foi determinado por fatores como: a participação nas disciplinas do PPGN/UFSC, em especial na disciplina optativa Métodos de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições, e a participação no NUPPRE e as discussões realizadas com os respectivos membros.

## REFERÊNCIAS

- ABERC. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS. Mercado Real. 2015. Disponível em: <http://www.aberc.com.br/mercadoreal.asp?IDMenu=21>. Acesso em: 13 abr. 2016.
- ABERC. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS. Avaliação da Produção. In: ABREU, E. S.; SPNELLI, M. G. N.; PINTO, A. M. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer**. 3 ed. São Paulo: Metha Ltda, 2009. 342p.
- ABREU, E. S. *et al.* Avaliação do desperdício alimentar na produção e distribuição de refeições de um hospital de São Paulo. **Simbio Logias** v. 5, n. 07, p. 42-50, 2012.
- ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; PINTO, A. M. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer**. 5 ed. rev. ampl. São Paulo: Metha, 2013.
- AGOL D.; LATAWIEC, A.E.; STRASSBURG, B. B. N. Evaluating impacts of development and conservation projects using sustainability indicators: opportunities and challenges. **Environmental impact assessment review**, v. 48, p. 1-9, 2014.
- AKUTSU, R. C. *et al.* A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 18, n. 2, abr., 2005.
- ALMEIDA, J. L.; SANTANA, K. B.; MENEZES, M. B. C. Sustentabilidade em unidades de alimentação e nutrição. Anais: **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**. Universidade de Tiradentes. Tiradentes, MG, 2015.
- ALONSO-ALMEIDA, M. M.; RODRIGUEZ-ANTÓN, J. M. Organizational behavior and strategies in adoption of certified management systems. An analysis of the Spanish hotel industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 13, p. 1455-1463, 2011.
- ANDREATTI, J. A. N. BERNARDI, M. ABBUD, R. M. R. Estudo do desperdício de vegetais no processo de pré-preparo de refeições de uma unidade de alimentação e nutrição. **Funec Científica**, vol.1, n. 1, p.1-10, 2013.
- ARAGÃO, M. F. J. **Controle da aceitação de refeições em uma Unidade de Alimentação Institucional da cidade de Fortaleza - CE**. 2005. Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2005.
- ARAÚJO, E. M. L.; CARVALHO, A. C. M. S. Sustentabilidade e geração de resíduos em uma unidade de alimentação e nutrição da cidade de Goiânia-GO. **Demetra**. v. 10, n. 04, p. 775-796, 2015.
- ARBOS, K. A.; STERTZ, S. C.; FREITAS, R. J. S.; DORNAS, M. F. Atividades antioxidantes e teor de fenólicos totais em hortaliças orgânicas e convencionais. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**

Campinas, v. 30, n. 02, p. 501-506, 2010.

ARNAIZ, M. G. Em direção a uma Nova Ordem Alimentar? *In*: CANESQUI, A. M.; DIEZ GARCIA, R. W. **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p.141-158. 2005.

ASSIS, S. C. R.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C. Impacto do Programa de Aquisição de Alimentos na Segurança Alimentar e Nutricional dos agricultores. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 2, p. 617-626, 2017.

ATAURI, I. C. **Sustentabilidade e serviço social: novos paradigmas**. Dissertação (Mestrado em Serviço Social). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2009.

AUGUSTINI, P. K.; TESCARO, T. C.; ALMEIDA, F. Q. A. Avaliação do índice de resto ingesta e sobras em Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de uma empresa metalúrgica na cidade de Piracicaba/SP. **Simbio-Logias**, Botucatu, v. 1, n. 1, p.99-110, 2008.

ÁVILA, H. A.; SANTOS, M. P. S. A utilização de cenários na formulação e análise de políticas para o setor público. **Rev. Adm. Públ.**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 04, p. 17-33, 1988.

AZEVEDO, E. Alimentação e modos de vida saudável. **Saúde Rev.** v. 13, n. 06, p. 31-36, 2004.

AZEVEDO, E. **Alimentos orgânicos: ampliando os conceitos de Saúde humana, ambiental e social**. 2 ed. rev. e ampl. Tubarão: Ed. Unisul, 2006. 198 p.

AZEVEDO, E. RIGON, S. A. Sistema alimentar com base no conceito de sustentabilidade. *In*: TADDEI, J. A., LANG, R. M. F., LONGO-SILVA, G., TOLONI, M. H. A. (org.). **Nutrição em saúde pública**. São Paulo: Rubio, p.543-60, 2010

BACCARIN, J. G. *et al.* Indicadores de Avaliação das Compras da Agricultura Familiar para Alimentação Escolar no Paraná, Santa Catarina e São Paulo. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 55, n. 1, p. 103-122, Jan. 2017 Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032017000100103&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032017000100103&lng=en&nrm=iso). Acesso em 23 dez. 2019.

BACHELLI, M. L. B., AMARAL, R. D. A.; BENEDETTI, B. C. Alternative sanitization methods for minimally processed lettuce in comparison to sodium hypochlorite. **Braz. J. Microbiol**, v. 44, n. 3, p. 673-678, 2003.

BADAWI, C. **Aproveitamento integral dos alimentos: melhor sobrar do que faltar?** São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.nutriciencia.com.br>. Acesso em: 17 abr. 2017.

BALDWIN, C.; WILBERFORCE, N.; KAPUR, A. Restaurant and food service life cycle assessment and development of a sustainability standard. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 16, n. 1, p. 40-9, 2011.

BALESTRIN, E. L. B. **As estratégias de inserção dos agricultores familiares no programa de alimentação escolar de Capitão Leônidas Marques**. 2014. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2014.

BARAŃSKI, M.; *et al.* Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. **British Journal of Nutrition**, v. 112, n. 5, p. 794-811, 2014.

BARBOSA, G.S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, 4a Edição, v.1, n. 4, 2008.

BARTHICHOTO, M.; MATIAS, A. C. G.; SPINELLI, M. G. N.; ABREU, E. S. Responsabilidade ambiental: perfil das práticas de sustentabilidade desenvolvidas em unidades produtoras de refeições do bairro de Higienópolis, município de São Paulo. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v.14, n. 1, p. 1-12, 2013.

BELIK, W. Perspectivas para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Saúde Soc.** v. 12, n.1, p. 12-20, 2003a.

BELIK, W. **Segurança alimentar**: a contribuição das universidades. São Paulo: Instituto Ethos, 2003b.

BELIK, W.; DOMENE, S.M.A. Experiências de programas combinados de alimentação escolar e desenvolvimento local em São Paulo, Brasil. **Agroalimentaria**. v. 18, n. 34, p. 57-72, 2012.

BETZ, A. *et al.* Food waste in the Swiss food service industry – Magnitude and potential for reduction. **Waste Management**. v.35, p. 218-226, 2015.

BEZERRA, I. N. *et al.* Consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil. **Rev. Saúde Pública**. n. 47, suplemento 1, 2013.

BIANCHINI, V. U. **Critérios de sustentabilidade para o planejamento de cardápios escolares no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar**. 2017. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Florianópolis, 2017.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. D. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136. 2011.

BRADACZ, D. C. **Modelo de Gestão da Qualidade para o Controle de Desperdício de Alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

BRANDÃO, M.S.; OMETTO, A.R.; LEME, P.C.S. **Avaliação de Sustentabilidade em Instituições de Educação Superior: Perspectivas e Experiências Globais**. V International Workshop Advances in Cleaner Production. Cleaner Production towards a sustainable transition. São Paulo, 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da diretoria colegiada 216, de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília, 2004.

BRASIL. **Combate ao Trabalho em Condições Análogas às de Escravo**. 2015a [citado 2017 07 set]. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/fiscalizacao-combate-trabalho-escravo>.

BRASIL. Conselho Nacional de Segurança alimentar e Nutricional. **III Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Por um Desenvolvimento Sustentável com Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional. Texto de referência da II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**. Fortaleza, 2007. 89 p.

BRASIL. **Decreto n. 7.234 de 19 de julho de 2010**. Casa civil subchefia para assuntos jurídicos. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES. Brasília, 2010.

BRASIL. **Decreto no 7.775, de 4 de julho de 2012**. Regulamenta o art. 19 da Lei no 10.696, de 2 de julho de 2003, que institui o Programa de Aquisição de Alimentos, e o Capítulo III da Lei no 12.512, de 14 de outubro de 2011, e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, 05 jul 2012a.

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 beneficiários da Lei no 11.326, de 24 de julho de 2006, e dá outras providências. Brasília, 2015b.

BRASIL. **Glossário Temático: Promoção da Saúde**. 1a ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 48 p.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira**. 1a ed. Brasília, 2008. 210p.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2a ed. Brasília, 2014. 158p.

BRASIL. **Lei 10.969, de 2 de julho de 2003**. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural e dá outras providências. Brasília, 2003b.

BRASIL. **Lei n. 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional – LOSAN. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional-SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm)

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União.

BRASIL. **Lei no 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2009a.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília, 2003a. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/110.831.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.831.htm). Acesso em janeiro de 2016.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas**. Brasília, 2012b. Disponível em: [http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca\\_alimentar/marco\\_EAN.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/marco_EAN.pdf)

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Programa de Aquisição de Alimentos – PAA**. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Rotulagem ambiental: documento base para o Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental**. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 brasileira: ações prioritárias / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional**. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004a. 158 p.

BRASIL. **Resolução no 38, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE (Revogada). Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2009b.

BRASIL. **Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2004b

BROOME, M. A. **Integrative literature reviews for the development of concepts**. In: RODGERS, B. L., KNAFL, K. A. (editores). *Concept development in nursing: foundations, techniques, and applications*. 2 ed. Philadelphia: Saunders; p. 231-50, 2000.

BUCK, M. *A Guide to Developing a Sustainable Food Purchasing Policy*. **Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education**, 2007.

BUZBY, J.C. HYMAN, J. Total and per capita value of food loss in the United States. **Food Policy**. n.37, p. 561-570, 2012.

CAISAN. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. **Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: 2012/2015**. Brasília, DF: 2011.

CAISAN. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. **II Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**. PLANASAN 2016/2019. Brasília: DF: 2016.

CALE, L.; SPINELLI, M. G. N. Controle de resíduos: responsabilidade social do nutricionista. **Nutrição Profissional**, v. 4, n. 19, p. 32-38, 2008.

CAMARGO, R. A. L.; BACCARIN, J. G.; SILVA, D. B. P. O papel do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no fortalecimento da agricultura familiar e promoção da segurança alimentar. **Temas de Administração Pública**. v. 8, n. 2, 2013.

CAMILLO, A., *et al.* A model of historical development and future trends of Italian cuisine in America. **International Journal of Hospitality Management**, v. 29, p. 549-558, 2010.

CAMPOS, I. C.; LEMOS, M. Implantação da ISO 14001 na unidade de alimentação e nutrição de uma indústria de Santa Catarina, Brasil: Preliminares. **Revista Nutrição em Pauta**, v. 13, n. 72, p. 30-35, 2005.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Análise Multidimensional da Sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v. 3, n. 3, 2002.

CAPRA, F. **O Ponto de Mutação**. São Paulo: Cultrix, 2006. 432 p.

CARDOSO, C. I. X. S. *et al.* A prática reflexiva como recurso na gestão dos restaurantes universitários terceirizados. **Demetra**, v. 13, n. 1, p. 275-292, 2018.

CARNEIRO, C. L. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos e sua aplicabilidade em produção de refeições: um diálogo interdisciplinar. **Holos**, v. 30, n. 1, p. 68-74, 2014.

CARNEIRO, F. F. *et al.* **Dossiê Abrasco**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; 2015.

CARNEIRO, I. B. C. *et al.* Contribuições das Unidades de Alimentação e Nutrição frente ao papel transformador do meio ambiente. **Higiene Alimentar**. v.26, p. 214-215, 2012.

CARVALHO, D. B; SOUSA, E. S. Agenda ambiental da administração pública (A3P) e licitações sustentáveis: um estudo no restaurante universitário da Universidade Federal do Piauí. **XIII Coloquio de Gestión Universitaria en Américas**. Buenos Aires, 2013.

CARVALHO, D. G. Licitações sustentáveis, alimentação escolar e desenvolvimento Regional: uma discussão sobre o poder de compra governamental a favor da sustentabilidade. **Planejamento e políticas públicas**. v. 32, p. 115-148, 2009.

CASTRO, A. V.; REZENDE, M. A técnica Delphi e seu uso na pesquisa de enfermagem: revisão bibliográfica. **Revista Mineira de Enfermagem**. v.13, n.3. p.429-434, 2009.

CASTRO, M. A gestão de resíduos domiciliares: realidades e perspectivas. *In*: Ferrante VLB, Lorenzo HCD, Ribbiero ML, editores. **Alternativas de sustentabilidade e desenvolvimento regional**. Rio de Janeiro: E-papers; 2007.

CASTRO, M. H. C. A. **Fatores determinantes de desperdício de alimentos no Brasil: Diagnóstico da situação**. 2002. Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2002.

CAVALLI, S. B. **Projeto aprovado: Compra institucional de alimentos da agricultura familiar: Atuação dos restaurantes populares no desenvolvimento de sistemas agroalimentares locais**. Florianópolis: Chamada MCTI/Ação Transversal – LEI/CNPq No 82/2013 - Segurança Alimentar e Nutricional no Âmbito da UNASUL e ÁFRICA. Processo n. 407965/2013-0 2013a.

CAVALLI, S. B. **Projeto de extensão: Abastecimento do Restaurante Universitário da UFSC com alimentos da agricultura familiar: instrumentalização dos agentes envolvidos:** Universidade Federal de Santa Catarina 2013b.

CAVALLI, S. B. **Projeto aprovado: Qualidade da alimentação escolar a partir do fornecimento de alimentos da agricultura familiar: um estudo multicêntrico na região sul do Brasil.** Florianópolis: Edital Universal MCTI/CNPq No 14/2012. Processo n. 483184/2012-8 2012.

CAVALLI, S. B. **Sistemas de controle de qualidade e segurança do alimento, processo produtivo e recursos humanos em unidades de alimentação comercial de Campinas (SP) e Porto Alegre (RS).** 2003. 238p. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, SP, 2003.

CEAGESP. **Companhia de Entrepósitos e Armazéns de São Paulo.** Disponível em <http://www.ceagesp.gov.br/produtos/>. Acesso em: 28 abr 2016.

CERUTTI, A. K. *et al.* Carbon footprint in green public procurement: Policy evaluation from a case study in the food sector. **Food Policy**, v. 58, p. 82-93, 2016.

CFN. Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução CFN n. 334 de 10 de maio de 2004.** Dispões sobre o código de ética do nutricionista e dá outras providências. Brasília, DF, 2004.

CFN. Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução n. 600, de 25 de fevereiro de 2018.** Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade e dá outras providências.. Brasília, DF, 2018.

CHAVES, N. **Alimentação e sociedade:** a inter-relação dos aspectos antropológicos, culturais e sociais com a nutrição. Recife: CEPE, 2009.

CLARO, P. B. O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas Organizações. **Revista de Administração**, vol. 43 n.4, p.289-300. São Paulo, 2008.

CMMAD. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas; 1991.

COLLARES, L. G. T. *et al.* Lista de verificação de boas práticas ambientais para serviços de alimentação: elaboração, validação de conteúdo e confiabilidade interavaliadores. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 21, 2018.

COLLARES, L. G. T.; FIGUEIREDO, V. O. Gestão de resíduos sólidos gerados na produção de refeições. **Nutrição em Pauta**, v. 114, p. 19-24, 2012.

CONTANDRIOPOULOS, A. P. *et al.* **Saber preparar uma pesquisa: definição estrutura financiamento.** São Paulo – Rio de Janeiro: Hucitec - Abrasco, 1997.

CORAL, M. N.; PFITSCHER, E. D. Análise de sustentabilidade: aplicação parcial do modelo SIGOGEA em um restaurante universitário de uma instituição pública federal. **II SINGEP e I S2IS**. São Paulo, SP: 2013.

CORDEIRO, A. M. *et al.* Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 34, p. 428-431. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-69912007000600012&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912007000600012&nrm=iso).

CORRÊA, M. S.; LANGE, L. C. Gestão de resíduos sólidos no setor de refeição coletiva. **Revista Pretexto**, v. 12, n. 1, p. 29-54, 2011.

CORTESE, R. *et al.* A label survey to identify ingredients potentially containing GM organisms to estimate intake exposure in Brazil. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 14, p. 2698-2713. 2018.

CORTESE, R. D. M. **Análise da rotulagem de alimentos elaborados a partir de organismos geneticamente modificados: a situação do Brasil**. 2018. Tese (Doutorado em Nutrição). Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em nutrição, Florianópolis, 2015.

COSTA, C.; MALUF, R. Diretrizes para uma política municipal de segurança alimentar e nutricional. **Publicações Pólis**, n. 38. São Paulo, SP, 2001. 60 p.

COSTELLO, A. *et al.* Managing the health effects of climate change: Lancet and University College London Institute for Global Health Commission. **The Lancet**, v. 373, n. 9676, p. 1693-1733. 2009.

COUTINHO, E. D. S. F.; BRAGA, J. U. Revisão Sistemática e Metanálise. *In*: BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L. **Epidemiologia**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 289-299.

CROWE, J.; SMITH, J. The influence of community capital toward a community's capacity to respond to food insecurity. **Community Development**, v. 43, n. 2, p. 1-18, 2011.

CUNHA, A.; PENICHE, A. Validação de um instrumento de registro para sala de recuperação pós-anestésica. **Acta Paul Enferm**. v. 20, n. 2, p. 151-60, 2007.

DAIM, U. T. *et al.* Forecasting emerging technologies: use of bibliometrics and patent analysis. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 73, n. 8, p. 981-1012, 2006.

DALKEY, N. C.; HELMER, O. **An experimental application of the Delphi method to the use of experts**. Rand Corporation. Santa Monica - CA, 1962.

DEFRA. Department for Environment, Food and Rural Affairs. Food Industry Sustainability Strategy. London, UK: **DEFRA Publications**, 2006, 124p.

DEFRA. **Food Statistics Pocketbook**. Department for Environment, Food & Rural Affairs London, 2015. Disponível em: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/526395/foodpo](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/526395/foodpo)

cketbook-2015update-26may16.pdf. Acesso em 15 jun 2017.

DI PIRETRO, R. B.; CAO, Y.; PARTLOW, C. Green practices in upscale foodservice operations: Customer perceptions and purchase intentions. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, vol. 25, p. 779 – 796, 2015.

DIAZ-MENDEZ, C.; VAN DEN BROEK, H. P. **Eating out in modern societies: An overview of a heterogeneous habit.** *Appetite*, v. 119, p. 1-4, 2017

DISTERHEFT, A.; *et al.* Sustainable universities e a study of critical success factors for participatory approaches. **J. Clean. Prod.** v.106, p.11-21, 2015.

DOGAN, H.; NEBIOGLU, O.; DEMIRAG, M. A Comparative Study For Green Management Practices in Rome and Alanya Restaurants From Managerial Perspectives. **Journal of Tourism and Gastronomy Studies.** v. 3, n. 2, p. 3-11, 2015.

DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética, teoria e aplicações.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.

EBONE, M. V. **Qualidade higiênico-sanitária em unidades produtoras de refeições comerciais de Florianópolis – SC.** 2010. (Dissertação) Programa de Pós-graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

EISENHARDT, K. M. Better stories and better constructs: the case for rigor and comparative logic. **Academy of Management Review**, v. 16, n. 3, p. 620-627, 1991.

ELIAS, L. P. *et al.* Socioeconomic impacts of the National School Feeding Program on family farming in Santa Catarina. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília , v. 57, n. 2, p. 215-233, Junho 2019. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032019000200215&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032019000200215&lng=en&nrm=iso). Acesso em 23 dez. 2019.

ENGSTROM, R.; CARLSSON-KANYAMA, A. Food losses in food service institutions: examples from Sweden. **Food Policy**, v. 29, n. 3, p. 209-219, 2004.

FABRI, R. K. **Percepção sobre alimentação saudável, a sua relação com aspectos simbólicos e sustentáveis e a influência escolhas alimentares de indivíduos adultos.** 2020. Tese (Doutorado em Nutrição). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

FABRI, R. K. **Uso de alimentos regionais da agricultura familiar na alimentação escolar: um estudo de caso em Santa Catarina.** 2013. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

FAO. Food and Agriculture Organization. Organização das nações unidas para a alimentação e a agricultura. **Superação da fome e da pobreza rural - Iniciativas brasileiras.** Brasília, 2016. 270 p.

FAO. Food and Agriculture Organization. **Políticas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe.** Santiago, 2007. 34 p.

FAO. Food and Agriculture Organization. **Sustainable diets and biodiversity: directions and solutions for policy, research and action**. Roma, 2012. 308p.

FARO, A.C.M.E. Técnica Delphi na validação das intervenções de enfermagem. **Rev Esc Enferm USP**. v. 31, n. 2, p. 259-73, 1997.

FDA. Food and Drug Administration. Secondary direct food additives permitted in food for human consumption. **Code of Federal Regulations**. Title 21 – foods and drugs. v. 3. part 173. section 173.315. 2000.

FELDMANN, C.; HAMM, U. Consumers' perceptions and preferences for local food: A review. **Food Quality and Preference**, v. 40, p. 152-164, 2015.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Coordenação Geral do Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Relatório do Grupo de Trabalho: Aplicabilidade do teste de aceitabilidade nos alimentos destinados ao Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Brasília, 14 de julho de 2009.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE de 26, de julho de 2013**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no programa nacional de alimentação escolar - PNAE. Brasília, 2013.

FONSECA, K. Z. SANTANA, G. R. **Guia prático para gerenciamento de unidade de alimentação e nutrição**. Editora FURB, Cruz das Almas, 2012. 88p.

FORNAZIER, A. BELIK, W. Produção e consumo local de alimentos: novas abordagens e perspectivas para políticas públicas. **Segurança Alimentar e Nutricional**. v. 20, n. 2, p. 204-218, 2013.

FRANÇA, C. G.; DEL GROSSI, M. E.; MARQUES, V. P. M. A. **O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil**. Ministérios do Desenvolvimento Agrário – MDA. Brasília, 2009. 100 p.

FRIEDMANN, H. From colonialism to green capitalism: Social movements and emergence of food regimes. **Res Rural Sociol Dev**. v. 11, p. 227-264, 2005.

FRIEL, S. *et al.* Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: food and agriculture. Health and Climate Change. **The Lancet**, v. 374, p. 2016–2025, 2009.

GALEAZZI, M. A. M. **A Segurança Alimentar e os Problemas Estruturais de Acesso**. In: GALEAZZI, M. A. M. (org). **Segurança Alimentar e Cidadania: a Contribuição das Universidades Paulistas**. 1996. Campinas, SP. Mercado das letras. 1996. 352p.

GALVÃO, C.M.; SAWADA, N. O.; TREVIZAN, M.A. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Rev Latino-Am Enfermagem**. v.12, n.3, p. 549-56, 2004.

GARCIA, R.W.D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Rev. Nutr.**, Campinas. v.16, n.4, p. 483-492, 2003.

GARRIGUET D. **Nutrition: findings from the Canadian Community Health Survey: overview of Canadians' eating habits-2004.** Ottawa: Health Statistics Division; 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5a ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

GIOMBELLI, G. P.; TRICHES, R. M. Public food procurement for restaurants of Federal Universities in Brazil: advances and setbacks in the implementation of sustainability transition. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, v. 44, n. 4, p. 490-508, 2020.

GOES, V. F. VALDUGA, L.; SOARES, B. M. Determinação e avaliação do fator de correção de hortaliças em uma unidade de alimentação e nutrição de Guarapuava-PR. UNOPAR Científica. **Ciências Biológicas e da Saúde.** v. 15, p. 339-42, 2013.

GOGGINS, G.; RAU, H. Beyond calorie counting: assessing the sustainability of food provided for public consumption. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 257-66, 2016. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652615007647>. Acesso em: 10 maio 2017.

GOMES, T. **Alimento de qualidade: a opinião de atores do sistema alimentar.** Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

GOODMAN, C. M. The Delphi technique: a critique. **J Adv Nurs.** v.12, p. 729-734, 1987.

GOODMAN, L. Snowball sampling. **The Annals of Mathematical Statistics**, v. 32, n. 1, p. 148-170. 1961.

GRA. Green Restaurants Association. **Green Restaurant Certification 4.0 Standards.** 2016. Disponível em: <https://www.dinegreen.com/certification-standards>. Acesso em fevereiro de 2018.

GREEN, P. J. **The content of a college-level outdoor leadership course.** Conference of the Northwest District Association for the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. Spokane, 1982.

GYORENE, K. G.; VARGA, A.; LUGASI, A. A comparison of chemical composition and nutritional value of organically and conventionally grown plant derived foods. **Orv Hetil**, v. 147, n. 43, p. 2081- 90, 2006.

HARMON, A. H. GERALD, B. L. Position of the American Dietetic Association: Food and Nutrition Professionals Can Implement Practices to Conserve Natural Resources and Support Ecological Sustainability. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 107, n. 6, p. 1033-1043, 2007.

HATJIATHANASSIADOU, M., *et al.* Environmental Impacts of University Restaurant Menus: A Case Study in Brazil. **Sustainability**, v. 11, 5157, p. 1-15, 2019

HERNÁNDEZ, J. C. Patrimônio e Globalização: o caso das culturas alimentares. *In:*

CANESQUI, A. M.; DIEZ GARCIA, R. W. **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p.124-140. 2005.

HILL, H. Food miles: background and marketing. **ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service**. 2008. Disponível em: <https://attra.ncat.org/attra-pub/summaries/summary.php?pub=281>

HOCHMAN, B. *et al.* Desenhos de pesquisa. **Acta Cirurgica Brasileira**, v. 20, p. 2-9. 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86502005000800002&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502005000800002&nrm=iso)

HSU, C. C.; SANDFORD, B. A. The Delphi Technique: Making Sense Of Consensus. **Practical Assessment, Research & Evaluation**, v. 12, n. 10, 2007.

HU, M. L.; *et al.* A criteria model of restaurant energy conservation and carbon reduction in Taiwan. **J. Sustain. Tour.** v. 21, p. 765–779, 2013.

HUNTER, D.; *et al.* Evaluation of the micronutrient composition of plant foods produced by organic and conventional agricultural methods. **Crit Rev Food Sci Nutr**, v. 51, n. 6, p. 571-82, jul 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário**. Rio de Janeiro, p.1-777, 2006. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008 - 2009: despesas, rendimentos e condições de vida**. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 222 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: primeiros resultados / IBGE**, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 69 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2009**. Rio de Janeiro, 2009. 138p.

ILHA, M. S. O.; GONÇALVES, O. M. **Sistemas prediais de água fria**. São Paulo: Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. Texto Técnico. São Paulo: EPUSP, 1994.

INÁCIO, C. T.; MULLER, P. R. M. **Compostagem: ciência e prática para a sugestão de resíduos orgânicos**. Embrapa Solos Relatório de Gestão. 2009.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resumo Técnico do Censo da Educação Superior 2017** [recurso eletrônico]. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019.112 p.

JABS J., DEVINE, C.M. Time scarcity and food choices: an overview. **Appetite**. v. 47, n. 2, p. 196-204, 2006.

JANG, Y. J.; KIM, W. G.; BONN, M. A. Generation Y consumers' selection attributes and behavioral intentions concerning green restaurants. **International Journal of Hospitality Management**, v. 30, n. 4, p. 803-811, 2011.

KAKIMURA, A.; OLIVEIRA, A.; BURANI, G.F. A agricultura familiar no Brasil: um retrato do desequilíbrio regional. **Interações**. v. 11, n.2. p. 217-33, 2010.

KOSKINEN, E. et al. Comparison of survival and cost effectiveness between unicondylar arthroplasty and total knee arthroplasty in patients with primary osteoarthritis: A follow up study of 50,493 knee replace-ments from the Finnish Arthroplasty Register. **Acta Orthopaedica**, v. 79, n. 4, p. 499-507. 2008

LAFUENTE JR, A. Resíduos sólidos em restaurante comercial: um estudo de caso na cidade de Santos, SP. **Revista de Tecnologia Aplicada**. v. 6, n. 2, p. 44-61, 2012.

LAIRON, D. Biodiversity and sustainable nutrition with a food-based approach. *In*: FAO. **Sustainable diets and biodiversity: directions and solutions for policy, research and action**. Roma, 2012. p. 30-35.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LANDIM, A. P. M. *et al.* Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil. **Polímeros**, v. 25, p. 82-92, 2016.

LEAL, D. Crescimento da alimentação fora do domicílio. **Revista Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 123-132, 2010.

LEHTINEN, U. Sustainability and local food procurement: a case study of Finnish public catering. **British Food Journal** v.. 114, n. 8, 2012.

LEITE, D. 2019. **É proibido doar alimentos?** Disponível em <https://www.comidainvisivel.com.br/2019/10/15/e-proibido-doar-alimentos/> Acessado em 11 maio 2020.

LEITE, E. B.; *et al.* **PUC Minas sustentável: Plano de sustentabilidade ambiental**. *In*: RUSCHEINSKY, A.; GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, P. P. C. P. S.; LEME, V. E. L.; RANIERI, W. B. C.; DELITTI, W. B. C. (org). **Ambientalização nas instituições de educação superior no Brasil: caminhos trilhados, desafios e possibilidades**. São Carlos: EESC/USP, 2014. 350p.

LIMA, E. E.; SOUSA, A. A. Alimentos orgânicos na produção de refeições escolares: limites e possibilidades em uma escola pública em Florianópolis. **Rev. Nutr**, v. 24, n. 2, p. 263-273, 2011.

LINDEMAN, C. A. Delphi survey of priorities in clinical nursing research. **Nurs. Res.**, v. 24, n. 6, p. 434-41, 1975.

LINSTONE, H.; TUROFF, M. **The Delphi Method: Techniques and Applications**. Digital

version, 2002. 618 p.

LIPPEL, I. L. **Gestão de custos em restaurantes – Utilização do método ABC**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. 179p.

LOURENÇO, M.S. Sistema de Gestão Integrado e uso de água na Alimentação Coletiva. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão). Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003. 184 p.

LUSTOSA, M.; BARROSO, C.; VARÊDA, T. **Panorama do Consumo de Água em uma Unidade Produtora de Refeições**. Anais do 12º Congresso Internacional de Nutrição e Gastronomia, São Paulo, 2011.

MAGALHÃES, C. F. **Diretrizes para o turismo sustentável em municípios**. São Paulo: Roca, 2002.

MAGNEÉ, H. M. **Manual de self-service**. São Paulo: Livraria Varela, 1996.

MARTINELLI, S. S.; CORTESE, R. D.; CAVALLI, S. B. Contribuições de guias alimentares para uma alimentação saudável e sustentável - No prelo. *In*: Potira Preiss; Sérgio Schneider; Gabriela Coelho de Souza. (Org.). **A Contribuição Brasileira à Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável**. 11 ed. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2019.

MARTINELLI, S. S. **Desenvolvimento de método de qualidade nutricional, sensorial, regulamentar e sustentabilidade no abastecimento de carnes em unidades produtoras de refeições: o exemplo da carne bovina**. 2011. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. 363 p.

MARTINELLI, S. S. *et al.* Potencialidades da compra institucional na promoção de sistemas agroalimentares locais e sustentáveis: o caso de um restaurante universitário. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 22, n. 1, p. 558-73, 2015.

MARTINELLI, S. S. *et al.* Water Consumption in Meat Thawing under Running Water: Sustainability in Meal Production. **Journal of Culinary Science & Technology**, v. 10, p. 311-325, 2012.

MARTINO, J. P. **Technological forecasting for decision making**. 3. ed. New York: Mc Graw-Hill Inc., 1993.

MARTINS, A. D. M. **Sustentabilidade Ambiental em Unidades de Alimentação e Nutrição coletivas de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. 161 p.

MEBRATU, D. Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review. **Environ Impact Asses Review**. v. 18, p. 493-520, 1997. Disponível em: [http://www.is.cnpem.br/bibliografia/1998\\_Sustainability\\_and\\_sustainable\\_development\\_Historical\\_and\\_conceptual\\_review.pdf](http://www.is.cnpem.br/bibliografia/1998_Sustainability_and_sustainable_development_Historical_and_conceptual_review.pdf). Acesso em 16 maio 2018.

MEDEIROS, C. O. **Gestão de pessoas e segurança alimentar de restaurantes comerciais: um estudo em Campinas, Porto Alegre e Florianópolis**. 2010. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. D. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 17, p. 758-764, 2008.

MOOZ, E. D.; SILVA, M. V. Organic food in the national and international scenarios. *Nutrire: Soc. Bras. Alim. Nutr. J. Brazilian Soc. Food Nutr.* v. 39, n. 1, p. 99-112, 2014.

MORAIS, L. P.; COSTA, A. B. O. Por novos paradigmas de produção e consumo. **Le Monde Diplomatique**, 2009. Disponível em: <http://www.polis.org.br/utilitarios/editor2.0/UserFiles/File/Notas%20sobre%20os%20novos%20paradigmas.pdf>. Acesso em 23 ago 2018.

MORAIS, L.; BORGES, A. **Novos paradigmas de produção e consumo: experiências inovadoras**. São Paulo: Instituto Polis, 2010.

MORATOYA, E. E., *et al.* Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo. **Revista de Política Agrícola**. v. 22, n. 1, 2013.

NETO, B. Analysis of sustainability criteria from European public procurement schemes for foodservices. *Science of the total environment*, v. 704, 20 fev 2020.

NRA. National Restaurant Association. **Restaurant Industry Forecast**. 2016. Disponível em: <http://www.restaurant.org/News-Research/Research/Forecast-2016>. Acesso em 27 abr. 2016.

NRA. National Restaurant Association. **Restaurant Industry Forecast**. 2019.

OLIVEIRA, A. D. S *et al.* Aspectos sócio-políticos da implantação da Central de Transplantes de Piauí. **Rev. Bras. Enferm.** v.60, n. 4, p. 405-9, 2007.

OLIVEIRA, L. D. M. Avaliação do Processo de Implantação do Programa de Aquisição de Alimentos na Modalidade Compra Institucional na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte: Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, 2017.

OLIVEIRA, L. Z.; TURECK, C.; KOEHNLEIN, E. A. Alimentação fora do domicílio e ingestão de antioxidantes. **Segur. Aliment. Nutr.**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 46-56, jan./abr.2018

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Global strategy on diet, physical activity and health**. França, 2004.

PEDRO, M. M. R.; CLARO, J. A. C. S. Gestão de perdas em unidade de restaurante popular: um estudo de caso em São Vicente. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v. 19. n. 1, p. 1-10, 2010.

PERRAMON, J.; *et al.* Green practices in restaurants: Impact on firm performance. **Oper Manag Res** v.7, p. 2–12, 2014.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética**. 1 ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2006.

PIERRE, L. T.; SOUZA, W. J.; BITENCOURT, L. **Sustentabilidade na produção de refeições em um restaurante institucional do município de Ouro Preto- MG**. Resumo Expandido. Seminário de Iniciação científica. Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação do Instituto Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013.

PIOLA, S. F.; VIANNA, S. M.; VIVAS-CONSUELO, D. Estudo Delphi: atores sociais e tendências do sistema de saúde brasileiro. **Cad. Saúde Pública**, v. 18, p. 181-190, 2002.

PIRES, A.; *et al.* **Análise comparativa dos processos de gestão em diferentes estratégias de comercialização de grupos da Rede Ecovida de agroecologia na região Centro do Paraná**. Anais do I Congresso Paranaense de Agroecologia. Pinhais, 2013.

POLIT D. F.; BECK C. T.; HUNGLER, B. P. Análise quantitativa. *In*: POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5 ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2004. p.167-98.

POMPEO, D. A.; ROSSI, L. A.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: etapa inicial do processo de validação de diagnóstico de enfermagem. **Acta Paul Enferm**. v. 22, n. 4, p. 434-438, 2009.

Portal ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Perguntas e respostas. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/Perguntas+e+respostas.pdf/bc84279b-eff0-4edb-ad3a-0598d07d8e2f>. Acesso em junho de 2019.

Portal ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Perguntas e respostas**. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/Perguntas+e+respostas.pdf/bc84279b-eff0-4edb-ad3a-0598d07d8e2f>. Acesso em: 22 jun. 2019.

POSPISCHEK, V. S.; SPINELLI, M. G. N.; MATIAS, A. C. G. Avaliação de ações de sustentabilidade ambiental em restaurantes comerciais localizados no município de São Paulo. **Demetra**. v.2, n.9. p.595-611, 2014.

PREUSS, K. Integrando nutrição e desenvolvimento sustentável: atribuições e ações do nutricionista. **Nutrição em Pauta**, n. 99, p. 50-53, nov/ dez, 2009.

PROENÇA, R. P. C. Alimentação e globalização: algumas reflexões. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 43-47, 2010.

PROENÇA, R. P. C. *et al.* **Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

PROENÇA, R. P. C. **Inovação tecnológica na produção de alimentação coletiva**. 2 ed. Florianópolis: Editora Insular, 2000.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. **Manual de investigação em ciências sociais**. 5 ed. Lisboa: Gradiva, 2008. 283 p.

RAMOS, T. B. *et al.* Experiences from the implementation of sustainable development in higher education institutions: Environmental Management for Sustainable Universities. **Journal of Cleaner Production**, v. 106, p. 3-10, 2015.

RICARTE, M. P. R. *et al.* Avaliação do desperdício de alimentos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição Institucional em Fortaleza-CE. **Saber Científico**, v. 1, n. 1, p. 158-175, 2008.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012. 334 p.

RICHARDSON, S. D., *et al.* Chemical by-products of chlorine and alternative disinfectants. **Food Technology**, v. 52, n. 4, p. 58-61, 1998.

RIDLEY, D. **The literature review: A step-by-step guide for students**. Thousand Oaks, 2008.

RIQUE, A. B. R.; SOARES, E. A.; MEIRELLES, C. M. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. **Rev bras med esporte**, v. 8, n.6, p. 244-54, 2002.

ROBSON, M.; HAMILTON, G. C. Control de Plagas y Pesticidas. *In*: FRUMKIM, H. (Ed.) **Salud Ambiental de lo global a lo Local**. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 2010. p. 593-632.

ROCHA, V. L. M. **Armazenamento de alimentos em UANs dos hospitais públicos da rede municipal de Fortaleza**. 2001. 70 f. Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2001.

ROMAN, A. R.; FRIEDLANDER, M. R. Revisão integrativa de pesquisa aplicada à enfermagem. **Cogitare Enferm.** v.3, n. 2, p. 109-12, 1998.

ROSSI, C. E.; BUSSOLO, C.; PROENÇA, R. C. P. ISO 14000 no processo produtivo de refeições: Implantação e avaliação de um sistema de gestão ambiental. **Nutrição em Pauta**, v. 101, p. 49-54, 2010.

SABOURIN, E. *et al.* El surgimiento de políticas públicas para la agricultura familiar en América Latina: trayectorias, tendencias. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**. v. 31, n. 2, p. 189-225, 2014.

SACHS, I. **Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2004. 152 p.

SACHS, I. Desarrollo sustentable, bio-industrialización descentralizada y nuevas configuraciones rural-urbanas. Los casos de India y Brasil. **Pensamiento Iberoamericano** 46, 1990. p. 235-256.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente.** Fundação do desenvolvimento administrativo (FUNDAP), São Paulo: Nobel, 1993.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* **Políticas agroambientais e sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas.** Brasília: Ipea, 2014. 273 p.

SANTOS, R. M. S. *et al.* Avaliação de restaurante universitário por meio do regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.10, n. 2, p. 26-32, 2015.

SARANTÓPOULOS, C. I. G. L.; GATTI, J. B.; DANTAS, T. B. H. **Embalagens – Importância Estratégica.** Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). In: *Brasil Food Trends 2020*. p. 111-17. 2010.

SAURIM, I. M. L.; BASSO, C. Avaliação do desperdício de alimentos de bufê em restaurante comercial em Santa Maria, RS. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 9, n. 1, p. 115-120, 2008.

SCARPARO, A.F. *et al.* Reflexões sobre o uso da técnica Delphi em pesquisas na enfermagem. **Rev Rene**. v.13, n. 1, p. 242-51, 2012.

SCHUBERT, F. *et al.* Exploring consumer perceptions of green restaurants in the US. **Tourism and Hospitality Research**. v.10, v. 4, p. 286–300, 2010.

SEVILLA-GUZMÁN, E. El Marco Teórico de la Agroecología. In: *Materiales de Trabajo del Curso de Agroecología y Conocimiento Local*. Universidad Internacional de Andalucía, sede de La Rábida, 16 a 20 de janeiro de 1995, p. 3-28. 1995.

SEYOUNG, J.; CHANG, H. Consumer perceptions on sustainable practices implemented in foodservice organizations in Korea. **Nutrition Research and Practice**. v. 10, n.1, p. 108-114, 2016.

SHARMA, A.; MOON, J.; STROHBEHN, C. Restaurant's decision to purchase local foods: Influence of value chain activities. **International Journal of Hospitality Management**, v. 39, p. 130-43, 2014. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84897834580&partnerID=40&md5=edbea79fe1e099c6be48930814339f88>. Acesso em: 24 maio 2016.

SILVA FILHO, A.R. **Manual básico para o planejamento de restaurantes e cozinha industrial.** São Paulo: Varela, 1996.

SILVA, A.P.F. **Demanda e oferta de alimentos orgânicos da agricultura familiar para a alimentação escolar em municípios de Santa Catarina.** Dissertação (Mestrado em Nutrição). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. 167 p.

SILVA, C. A.; ANDREOLI, C. V. Compostagem como alternativa a disposição final dos resíduos sólidos gerados na Ceasa Curitiba/PR. **Engenharia Ambiental**, v. 7, n. 2, p. 7-40,

2010.

SILVA, J. G. **O Progresso técnico na agricultura**. In: Tecnologia e agricultura familiar. Porto Alegre: UFRGS; 1999. p.13-50.

SILVEIRA, G. S. R.; MADEIRA, N. R.; MASCARENHAS, M. H. T. **Hortaliças não-convencionais: tradicionais**. Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento (Mapa). 2010

SILVÉRIO, G. A.; OLTRAMARI, K. Desperdício de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição brasileiras. **Ambiência Guarapuava** (PR), v.10, n. 1, p. 125 – 133, 2014.

SOARES, I. C. C. *et al.* Quantificação e análise do custo da sobra limpa em unidades de alimentação e nutrição de uma empresa de grande porte. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 593-604, 2011.

SOARES, P. *et al.* Fornecimento de alimentos da agricultura familiar para a alimentação escolar: o exemplo do Programa de Aquisição de Alimentos. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 20, n. 1, p. 41-51. 2013.

SOBAL, J.; KETTEL KHAN, L.; BISOGNI, C. A conceptual model of the food and nutrition system. **Social Science & Medicine**, v. 47, n. 7, p. 853-63, 1998.

SORRENTINO, M.; NASCIMENTO, E.; PORTUGAL, S. Universidade, educação ambiental e políticas públicas. **Educação em foco**. v. 14, n. 2, p. 15-38, 2010.

SOUSA, A. A. D. *et al.* Cardápios e sustentabilidade: ensaio sobre as diretrizes do Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Revista de Nutrição**, v. 28, p. 217-229. 2015.

SOUZA, M.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**. v. 8, n. 1, p. 102-6, 2010.

SPINELLI, M. G. N.; CALE, L. R. Avaliação de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Revista Simbio-Logias**, v. 2, n. 1, 2009.

SPINOLA, A. W. P. **Técnica prospectiva Delfos**: abordagem teórico-prática. São Paulo: SM Gráfica e Editora Ltda, 1997.

STAHLBRAND, L. The Food For Life Catering Mark: Implementing the Sustainability Transition in University Food Procurement. **Agriculture** v.6, n. 46, 2016.

STARR, A. *et al.* Sustaining local agriculture: Barriers and opportunities to direct marketing between farms and restaurants in Colorado. **Agriculture and Human Values**. v. 20, p. 301–321, 2003.

STETLER, C. B. *et al.* Utilization-focused integrative reviews in a nursing service. **Appl Nurs Res**. v.11, n. 4, p. 195-206, 1998.

STEWART, H.; YEN, S.T. Changing household characteristics and the away-from-home food market: a censored equation system approach. **Food Policy**. V. 29, n. 6, p. 643-58, 2004.

STRASBURG, V. J.; JAHNO, V. D. Paradigmas das práticas de gestão ambiental no segmento de produção de refeições no Brasil. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 22, p. 2-13, 2017

STRASBURG, V. J.; JAHNO, V. D. Sustentabilidade de cardápio: avaliação da pegada hídrica nas refeições de um restaurante universitário **Rev. Ambient. Água**, v. 10, n. 4, p. 903-914, 2015.

STRASBURG, V. J.; PASSOS, D. Avaliação do resto per capita de carnes e fatores associados em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN). **Nutrição em Pauta**, v. 22, n. 126, p. 46-50, 2014.

SUSTAINABLE FOOD POLICY. **A Guide to Developing a Sustainable Food Purchasing Policy**. Food Alliance, 2007.

TEICHMANN, I. **Cardápios: Técnicas e Criatividade**. 5ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2000. 143 p.

TEIXEIRA, S. M. F. *et al.* **Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição**. São Paulo: Atheneu, 2006.

The Consumer Goods Forum. **A global language for packaging and sustainability**. São Paulo: ABRE, 2011. Disponível em: [http://www.abre.org.br/eng/wpcontent/uploads/2012/08/small\\_-global\\_protocol.pdf](http://www.abre.org.br/eng/wpcontent/uploads/2012/08/small_-global_protocol.pdf) Acesso em 23 maio 2018

TOASSA, E. C. *et al.* Organic food and environmet. **Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.** São Paulo, SP, v. 34, v. 1, p. 175-184, 2009.

TRICHES, R. M.; SCHNEIDER, S. Alimentação escolar e agricultura familiar: reconectando o consumo à produção. **Saúde Soc.** v. 19, n. 4, p. 933-45, 2010.

TRUNG, D. N.; KUMAR, S. Resource use and waste management in Vietnam hotel industry. **J Clean Prod**, v. 13, p. 109 - 116, 2005.

TULIENDE, M. I. E. D. **Visão de nutricionistas sobre benefícios e dificuldades da aquisição da agricultura familiar para a alimentação escolar em municípios da região sul do Brasil**. 2016. Dissertação (Projeto de Mestrado em Nutrição). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

TZSCHENTKEA, N.A., KIRKA, D.; LYNCHB, P.A. Going green: decisional factors in small hospitality operations. **International Journal of Hospitality Management** v. 27, n. 1, p. 126 - 133, 2008.

UFFS. Universidade Federal da Fronteira Sul. **Apresentação Geral dos Restaurantes Universitários**. Pró-Reitoria de assuntos estudantis. Disponível em: <https://www.uffs.edu.br/institucional/pro-reitorias/assuntos-estudantis/restaurantes-universitarios/apresentacao> Acesso em 11 maio 2020.

UFES, Universidade Federal do Espírito Santo. Sobre o RU – Histórico do RU. 2018. Disponível em <http://ru.ufes.br/hist%C3%B3rico-do-ru> Acesso em 24 abr 2019

URSI, E. S. **Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura.** (Dissertação). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2005.

VASCONCELOS, F. A. G. et al. Public policies of food and nutrition in Brazil: From Lula to Temer. **Rev. Nutr.** v. 32, 2019

VAZ, C. S. Restaurantes - **Controlando custos e aumentando lucros.** Brasília: LGE, 2006. 196 p.

VEIROS, M. B.; PROENÇA, R. P. C. Princípios da sustentabilidade na produção de refeições. **Nutrição em Pauta**, v. 102, p. 45-9, maio/jun. 2010.

VIGAR, V. *et al.* A systematic review of organic versus conventional food consumption: is there a measurable benefit on human health? *Nutrients*, v. 12, n. 1, 2020.

VON KOERBER, K.; BADER, N.; LEITZMANN, C. Wholesome nutrition: an example for a sustainable diet. **The proceedings of the nutrition society**, v. 76, n. 1, p. 34-41, 2017.

WANG, Y. F. *et al.* Developing green management standards for restaurants: An application of green supply chain management. **International Journal of Hospitality Management**, v. 34, n. 1, p. 263-73, 2013.

WHITTEMORE, R. KNA, K. The integrative review: update methodology. **J Adv Nurs**. v. 52, n. 5, p. 546-53, 2005.

WILLIAMS, P.; WEBB, C. The Delphi technique: a methodological discussion. **J Adv Nurs**. v. 19, p. 180-6, 1994.

WRIGHT, J.T.C; GIOVINAZZO, R. A. Delphi – Uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. **Caderno de Pesquisas em Administração**. v. 1, n. 12, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZUCATTO, L. C.; WELLE, I.; SILVA, T. N. Cadeia reversa do óleo de cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais. **Rev. Adm empres**, v. 53, n. 5, 2013.

## APÊNDICE A – Modelo inicial de critérios para práticas de sustentabilidade



Universidade Federal de Santa Catarina  
 Programa de Pós-Graduação em Nutrição  
 Curso de Nutrição em Produção de Refeições  
 Desenvolvimento de um instrumento avaliativo para práticas  
 ambientais, econômica e social em Unidades de  
 Alimentação e Nutrição Institucionais”  
 Pesquisadoras Cassiani Gotâma Tasca e Suzi Barletto Cavalli

### MODELO INICIAL DE CRITÉRIOS

Prezado(a) especialista,

Esta é uma das etapas do projeto intitulado: “Elaboração e validação de um instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em Unidades de Alimentação e Nutrição Institucionais” desenvolvido no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGN-UFSC), pelas pesquisadoras Cassiani Gotâma Tasca e Suzi Barletto Cavalli.

Nesse material podem ser observadas informações sobre a inclusão de Critérios para a avaliação de práticas de sustentabilidade em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN). É importante que se realize uma leitura das informações e justificativas para a inclusão de cada critério antes do preenchimento do questionário on-line. São apresentadas para cada critério: (i) título; (ii) definição; (iii) descrição sucinta; (iv) justificativa e evidências científicas que suportam a implementação do critério.

Após a leitura deste documento, o especialista deve clicar no Link para responder a pesquisa, na página principal da pesquisa. No preenchimento da pesquisa on-line, o especialista deverá avaliar cada critério quanto sua importância (1 = totalmente irrelevante até 5 = muito importante) e quanto à dificuldade (1 = muito fácil até 5 = muito difícil) de realização por restaurantes. Ainda, podem ser realizadas sugestões no campo especificado em cada critério. As sugestões podem ser relativas a: retirada ou inserção de critérios, modificação na forma de escrita, modificação do critério, junção de critérios, entre outros.

Salienta-se que o questionário foi desenvolvido na plataforma Google Forms. É possível voltar para a questão anterior quando achar necessário. Contudo, para o envio, é necessário clicar em submeter, pois a plataforma não salva as informações. Por isso é necessário que no momento em que iniciar a avaliação, chegue até a última questão. Para minimizar a possibilidade de erro, recomendamos que os especialistas planejem um momento para responder ao questionário completo. A partir de projeto piloto inicial com parceiros da pesquisa, o tempo médio de resposta é de 20 minutos.

JUSTIFICATIVA PARA A INCLUSÃO DE CRITÉRIOS PARA  
 A AVALIAÇÃO DE PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL,  
 ECONÔMICA E SOCIAL EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO  
 INSTITUCIONAIS

- Os critérios encontram-se subdividido em blocos, quais sejam:

**1 RECURSOS NATURAIS:** 1.1 Energia Elétrica; 1.2 Água

**2 ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES:** 2.1 Planejamento de cardápio; 2.2 Aquisição de alimentos; 2.3 Recebimento e armazenamento; 2.4 Pré-preparo; 2.5 Preparo; 2.6 Distribuição

**3 PROGRAMAS DE CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL, TREINAMENTO PARA FUNCIONÁRIOS E SENSIBILIZAÇÃO DE USUÁRIOS**

## 1 RECURSOS NATURAIS

### 1.1 Energia Elétrica

#### **Critério 1: Utilizar lâmpadas econômicas e eficientes (LED - *Light Emitting Diode*)**

**Definição:** A lâmpada de Light Emitter Diode (Diodo Emissor de Luz – LED) é uma evolução tecnológica que consiste em dispositivos semicondutores capazes de emitir luz para iluminar um ambiente inteiro<sup>1</sup>, apresentam maior durabilidade que as demais, não promovem o aquecimento dos ambientes internos, e seu descarte tem impacto ambiental reduzido<sup>2</sup>.

**Descrição do critério:** A UAN (Unidade de Alimentação e Nutrição) deve fazer uso de lâmpadas econômicas e eficientes de LED, com intuito de diminuir o consumo de energia elétrica, a poluição ambiental, e conseqüentemente gerar economia para o setor de produção de refeições.

**Justificativa:** As justificativas para a inserção desse critério estão focadas na necessidade de redução do desperdício de energia elétrica, redução dos impactos ambientais, bem como na geração de economia ao setor de produção de refeições.

- As lâmpadas de LED apresentam maior durabilidade, eficiência energética e luminosa em comparação com lâmpadas convencionais, o que reduz os impactos ao meio ambiente, seja na redução da emissão de CO<sub>2</sub> por kWh de energia gerada, seja por reduzir a quantidade de lixo ou pela ausência de elementos tóxicos a saúde humana e ao meio ambiente<sup>1</sup>.

#### **Critério 2: Utilizar sistema de acionamento de iluminação com sensores de presença**

**Definição:** Um sistema de acionamento de iluminação com sensores de presença consiste em um sistema no qual várias lâmpadas são ligadas a uma rede de ativação automática, através de sensores de presença, acionando as luzes necessárias para uma determinada tarefa, gerando economia de energia elétrica<sup>3</sup>.

**Descrição do critério:** A UAN deve utilizar sistema de acionamento de iluminação com sensores de presença, com intuito de reduzir o desperdício de energia elétrica. Além disso deve priorizar a iluminação natural sempre que possível.

**Justificativa:** As justificativas para a inserção desse critério estão focadas na necessidade de promover a utilização consciente da energia elétrica, incentivando a redução do desperdício deste recurso natural, e conseqüentemente atuando na redução de gastos do setor de produção de refeições. - A instalação de iluminação acionada por sensores de presença, especialmente nos locais onde há pouca atividade de produção ou de pessoal,

tais como áreas de armazenamento, vestiários e salas de reuniões<sup>4</sup>, atua não só na redução do gasto de energia elétrica, mas também na redução dos custos ao gestor.

### **Critério 3: Usar equipamentos com selo de eficiência energética.**

**Definição:** Compreende-se por eficiência energética a utilização racional de energia visando a economia deste recurso, envolvendo mudança no comportamento dos usuários de energia elétrica, bem como equipamentos e instalações<sup>5</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve evitar o uso de equipamentos de alto gasto energético, substituindo-os por equipamentos com selo de eficiência energética, visando reduzir o desperdício deste recurso natural, e conseqüentemente minimizar os impactos ambientais e gerar economia.

**Justificativa:** A justificativa para a inserção desse critério está focada na necessidade de promover a redução do desperdício de energia elétrica. - A UAN opera com equipamentos com elevado gasto energético como por exemplo a máquina de lavar louças, e ainda com equipamentos que funcionam por tempo prolongado, como balcões térmicos, forno elétrico, fritadeira e *pass through*<sup>6</sup>. É importante escolher equipamentos com certificado de eficiência energética<sup>7</sup> no caso do Brasil, indicados pelo selo PROCEL (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica)<sup>8</sup>.

### **Critério 4: Realizar manutenção preventiva dos equipamentos elétricos**

**Definição:** Manutenção é a combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em estado no qual possa desempenhar uma função requerida<sup>9</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve realizar manutenção preventiva periódica dos equipamentos elétricos, a fim de prevenir o desperdício de energia elétrica, e diminuir possíveis gastos financeiros desnecessários.

**Justificativa:** As justificativas para a inserção desse critério estão focadas na necessidade de incentivar a redução do desperdício de energia elétrica e conseqüentemente economia para o setor de produção de refeições. - Na UAN os equipamentos elétricos são utilizados em todas as etapas do processo produtivo de refeições, tanto para a conservação dos alimentos armazenados em cadeia fria (refrigeração e congelamento), como também no preparo (fornos, fritadeiras) e distribuição (*passtrought*, balcões térmicos ou refrigerados), na sua manutenção em conservação a quente ou a frio além da higienização de louças (máquina de lavar)<sup>10</sup> - É importante realizar manutenção preventiva periódica dos equipamentos, a fim de evitar mau funcionamento que leve ao desperdício de energia elétrica<sup>7</sup>

## 1.2 Água

### **Critério 5: Utilizar torneiras com controle inteligente de água ou redutores de fluxo, para uso racional de água**

**Definição:** Compreende-se por uso racional de água a aplicação de estratégias para a redução do desperdício e preservação deste recurso natural<sup>11</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve implementar práticas de uso racional de água visando evitar gastos desnecessários deste recurso, tais como: o uso de torneiras com controle inteligente de água (acionamento mecânico por pedal ou joelho), ou acionada por infravermelho (sensor); ou temporizador (acionada por botão); ou usar redutores de fluxo e equipamentos de menor consumo).

**Justificativa:** Justifica-se a inserção desse critério pela necessidade da criação de estratégias para o uso racional de água em UAN, em todas as etapas do processo produtivo de refeições. - A UAN utiliza água em todas as etapas do processo produtivo de refeições, desde o recebimento dos gêneros, à distribuição, bem como para abastecer equipamentos e higienizar toda área física da UAN<sup>7</sup>. Estima-se que sejam utilizados de 20 a 30 litros água por refeição<sup>12</sup> - Entidades e associações internacionais fazem recomendações quanto a estratégias de economia de água tais como: o uso de torneiras com controle inteligente de água (acionamento mecânico por pedal ou joelho), ou acionada por infravermelho (sensor); ou temporizador (acionada por botão); ou o uso de redutores de fluxo e equipamentos de menor consumo)<sup>7,13</sup>

#### **Critério 6: Possuir cisternas para aproveitamento da água da chuva**

**Definição:** Cisternas são reservatórios que captam e armazenam água da chuva para uso geral, uma forma milenar utilizada em regiões que não dispõem de fornecimento de água permanente, ou como alternativa para economizar tal recurso<sup>14</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve possuir cisternas para captação de água da chuva para ser utilizada na higienização do ambiente e de sanitários, visando a economia deste recurso.

**Justificativa:** Justifica-se a presença deste critério pela necessidade do desenvolvimento de estratégias para o uso racional de água em UAN, em todas as etapas do processo produtivo de refeições, reduzindo o desperdício deste recurso natural. - As cisternas são as melhores soluções para economia de água e estíagens, por ser uma tecnologia limpa, acessível e sustentável, colaborando para a recuperação do meio ambiente e para o desenvolvimento econômico<sup>14</sup>

## **2 ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES**

### **2.1 Planejamento de Cardápios**

#### **Critério 7: Possuir cardápio elaborado por nutricionista**

**Definição:** Cardápio é definido como uma lista de preparações culinárias que compõem uma ou mais refeições de um dia ou de período determinado<sup>15</sup>

**Descrição do critério:** Os cardápios da UAN devem ser elaborados por um nutricionista de acordo com os preceitos da Nutrição, conjugando as qualidades nutricional, sensorial, higiênico-sanitária, regulamentar, de serviço, e ainda considerando aspectos de sustentabilidade.

**Justificativa:** Justifica-se a presença deste item devido a importância da elaboração de um cardápio que atenda às características nutricionais, sensoriais, higiênico sanitárias, estruturais, financeiras<sup>16</sup> e sustentáveis de uma UAN, por um nutricionista que é o profissional capacitado para tal função<sup>17</sup>.

<b>Critério 8: Utilizar Ficha Técnica de Preparo (FTP)</b>
<b>Definição:</b> A Ficha Técnica de Preparo (FTP) é um instrumento gerencial de apoio operacional, pelo qual se fazem o levantamento dos custos, a ordenação do preparo e o cálculo do valor nutricional das preparações de um cardápio. <sup>18</sup>
<b>Descrição do critério:</b> A UAN deve utilizar FTP para a padronização das preparações, previsão de gêneros alimentícios, controle de custos, e consequente controle de desperdício de alimentos.
<b>Justificativa:</b> A justificativa para este critério está centrada na importância do uso das FTP em UAN como ferramenta de controle de desperdício de alimentos, a partir da obtenção do controle dos gêneros e controle financeiro, especialmente por meio dos cálculos do fator de correção e cocção. - A FTP descreve todas as etapas e o tempo do processamento, bem como a ordem e as quantidades dos gêneros, contendo os cálculos de per capita, fator de correção (FC) e cocção, composição centesimal da preparação, o rendimento desta. <sup>19</sup> - As sobras da produção e os restos de alimentos são apontados como causas predominantes do desperdício de resíduos de alimentos em UAN, e podem ser minimizados com a implementação adequada da FTP e cálculo do FC. <sup>20</sup>

<b>Critério 9: Presença de alimentos sazonais no cardápio</b>
<b>Definição:</b> Alimentos sazonais são aqueles “próprios de uma estação do ano” <sup>9</sup>
<b>Descrição do critério:</b> A UAN deve dar preferência para alimentos produzidos na época da aquisição.
<b>Justificativa:</b> A justificativa desse critério centra-se na redução do impacto ambiental da produção de alimentos em épocas não propícias ao seu crescimento, além do impacto de armazenamento e transporte. - A produção de alimentos da época requer menor gasto energético tendo em conta a não necessidade de aquecimento em estufas ou de outros sistemas de proteção ou favorecimento ambiental para o cultivo fora de safra. <sup>21</sup> - Dispensa gasto com refrigeração para armazenamento de frutas e vegetais crescidos fora de época <sup>22</sup> . Devido o elevado tempo de transporte, muitas vezes é necessário o uso de fungicidas para aumentar a vida útil do alimento <sup>23</sup> . Além disso, consumir esses alimentos pode significar que os mesmos tenham sido importados de outros países, ou tenham percorrido longas distâncias dentro do mesmo país, ocasionando impactos ambientais de transporte <sup>22</sup>

<b>Critério 10: Presença de PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais) como ingredientes das preparações do cardápio</b>
<b>Definição:</b> As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) são aquelas que possuem uma ou mais partes com potencial alimentício, mas que estão em desuso por boa parte da população <sup>24,25</sup>
<b>Descrição do critério:</b> O nutricionista da UAN deve inserir preparações nos cardápios que apresentem PANC como ingredientes, visando incentivar aspectos como a biodiversidade ambiental, fortalecimento da cultura alimentar, diversidade de sabores, baixo custo e soberania alimentar.
<b>Justificativa:</b> Justifica-se a presença deste critério pela importância de estimular o cultivo e o consumo de PANC, para fomentar a biodiversidade, a cultura local e a alimentação

saudável e sustentável. - As PANC são fontes de alimentos que se desenvolvem em ambientes naturais, sem a necessidade de insumos e da derrubada de novas áreas<sup>26</sup>. Têm potencial para consumo, enriquecimento da alimentação e melhoria de renda das comunidades, porém possuem distribuição limitada, restrita a determinadas localidades ou regiões por não estarem organizadas enquanto cadeia produtiva tradicional<sup>27</sup>, e desconhecidas por boa parte da população<sup>24</sup>

#### **Critério 11: Presença de alimentos que fazem parte da cultura alimentar no cardápio**

**Definição:** Cultura alimentar é um sistema simbólico, formado pelo conjunto de diversas influências (históricas, ambientais e regionais), nas quais cada sociedade estabelece um conjunto de práticas alimentares consolidadas ao longo do tempo<sup>28</sup>

**Descrição do critério:** O nutricionista da UAN, ao planejar o cardápio, devem incluir ingredientes e preparações que considerem a cultura alimentar dos respectivos comensais, valorizando as preparações típicas, atuando dessa forma no resgate de processos artesanais, conjugados ao respeito à biodiversidade e sazonalidade dos alimentos.

**Justificativa:** Justifica-se a presença deste critério pela necessidade de fomentar o respeito a cultura alimentar dos indivíduos e grupos populacionais, visando fortalecer a dimensão cultural da sustentabilidade. - O nutricionista, ao planejar os cardápios para a coletividade deve respeitar preferências, hábitos e tradições alimentares locais<sup>29</sup>, explorando as infinitas possibilidades que os biomas brasileiros e suas populações apresentam quanto à diversidade de alimentos e às maneiras de prepará-los, atuando em contraposição a padronização dos hábitos alimentares e cardápios desprovidos de referência local<sup>30</sup>.

#### **Critério 12: Ausência de alimentos com elevados níveis de processamento no cardápio**

**Definição:** O processamento de alimentos refere-se a métodos empregados pelos fabricantes visando transformar produtos primários<sup>31</sup>

**Descrição do critério:** A UAN não deve incluir alimentos com elevados níveis de processamento, ou seja, aqueles com grande quantidade de açúcar, sódio, gordura, estabilizantes e conservantes, no cardápio.

**Justificativa:** A justificativa para a inserção desse critério centra-se na insustentabilidade na etapa de processamento de alimentos, tanto nas dimensões nutricional, uma vez que reduz as quantidades de nutrientes como fibras, vitaminas e minerais, e insere grandes quantidades de gordura, sódio e açúcar, e social, por ser realizado por grandes indústrias e excluir pequenos produtores locais. - O elevado nível de processamento, além de remover parte das propriedades nutricionais do alimento, tais como minerais, vitaminas, antioxidantes e fibras<sup>32</sup>, mantém uma densidade maior de nutrientes e menor de energia, além de ser realizado por indústrias de grande porte<sup>33</sup> contribuindo para a insustentabilidade social, uma vez que exclui os pequenos produtores locais e a produção de cadeias curtas.

## 2.2 Aquisição de alimentos

#### **Critério 13: Aquisição de alimentos orgânicos, de preferência com base agroecológica**

**Definição:** Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente”<sup>34</sup>. A agroecologia se refere a “aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis”<sup>35</sup>.

**Descrição do critério:** A UAN deve adquirir alimentos produzidos de maneira orgânica, com preferências para a agroecologia.

**Justificativa:** As justificativas para a inserção desse critério centram-se na superioridade da composição nutricional dos alimentos orgânicos; na redução das enfermidades causadas pela utilização de agrotóxicos para os agricultores pela produção e para a população pelo consumo de alimentos; na redução do impacto ambiental da produção; e nos benefícios sociais quando da produção agroecológica. - O uso de agrotóxicos pode afetar a saúde humana de maneira aguda (curto prazo) ou crônica (longo prazo)<sup>36</sup> - Pesquisas demonstram a superioridade nutricional de alimentos produzidos de maneira orgânica<sup>37</sup> - O sistema orgânico de produção contribui para a redução do impacto ambiental da produção de alimentos<sup>38</sup>

#### **Critério 14: Aquisição de alimentos de produção local ou regional, de preferência de agricultores familiares**

**Definição:** Alimentos locais referem-se àqueles produzidos a uma pequena distância ao invés de produtos que fazem parte do sistema globalizado de produção e distribuição<sup>39</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve adquirir alimentos produzidos no local considerando a menor distância geográfica possível.

**Justificativa:** A justificativa para a inclusão desse critério centra-se em questões nutricionais, sensoriais e culturais, e de sustentabilidade ambiental, social e econômica.

- O consumo de alimentos locais tem diversos benefícios, como o desenvolvimento local, o consumo de alimentos frescos e sazonais, e o estímulo para pequenos agricultores<sup>33</sup>.
- Sistemas alimentares locais e regionais têm o potencial de promover sistemas alimentares sustentáveis<sup>40</sup>.

#### **Critério 15: Presença de fornecedores que ofereçam condições justas e seguras de trabalho e remuneração para seu funcionário/produtor**

**Definição:** Situação de trabalho que não resulte nas situações: submissão de trabalhador a trabalhos forçados; a jornada exaustiva; condições degradantes de trabalho; a restrição da locomoção do trabalhador; a vigilância ostensiva no local de trabalho por parte do empregador ou seu preposto, com o fim de retê-lo no local de trabalho<sup>41</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve comprar alimentos de fornecedores que cumpram as normas trabalhistas, visando dispor de condições justas e seguras de trabalho. Além disso, deve-se garantir uma remuneração justa aos produtores.

**Justificativa:** A justificativa em volta dessa recomendação centra-se em questões sociais e econômicas, particularmente pela necessidade de garantir condições adequadas de trabalho, evitar exploração de trabalhadores e trabalho infantil e possibilitar o recebimento de valor justo pelos agricultores. - A escolha por alimentos com selo de comércio justo evita ainda a exploração do trabalho pelo uso de trabalho infantil e escravo, prática ainda existente em alguns países menos desenvolvidos. O incentivo à opção por alimentos de comércio justo vai também ao encontro de benefícios para o meio ambiente e para a saúde. Usualmente a produção nesse meio utiliza menores quantidades de pesticidas e tem maior preocupação sobre reflorestamento e proteção de recursos hídricos<sup>32,42</sup>

#### **Critério 16: Evitar a aquisição de alimentos em embalagens pequenas e individuais**

**Definição:** São consideradas embalagens todos os invólucros que servem para proteger os alimentos<sup>43</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve evitar adquirir alimentos em embalagens pequenas ou individuais, a fim de reduzir o volume de resíduos e também o custo.

**Justificativa:** A inclusão desse critério justifica-se pela grande quantidade de resíduos de embalagens gerados pelo setor de produção de refeições. - Muitas embalagens são projetadas apenas como atrativo visual e podem ainda ser constituídas de material de difícil reciclagem, gerando elevados gastos energéticos para produção e grandes quantidades de resíduos sólidos<sup>42</sup>. - A relação ampliada de massa de produto por volume de embalagem abre oportunidades para tamanhos maiores e mais sustentáveis<sup>43</sup>. Deve-se evitar a aquisição de alimentos embalados individualmente<sup>32</sup>.

#### **Critério 17: Evitar a aquisição de alimentos geneticamente modificados**

**Definição:** Os alimentos geneticamente modificados são derivados de organismos cujo material genético foi modificado de uma forma que não ocorreria naturalmente<sup>44</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve evitar a aquisição de alimentos geneticamente modificados.

**Justificativa:** A utilização desse critério justifica-se pelo impacto da produção de alimentos geneticamente modificados na redução da biodiversidade; no aumento do uso de agrotóxicos e de doenças relacionando OGM e agrotóxicos associados; além da ausência de evidências científicas que comprovem a segurança do consumo desses alimentos. - A produção e o consumo de agrotóxicos e de transgênicos vêm sendo relacionados com impactos ambientais, sociais e de saúde<sup>45,50</sup> - O Conselho Federal de Nutricionistas (CFN)<sup>47</sup> e o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA)<sup>48</sup> recomendam a não utilização de transgênicos na produção e consumo pela população, até que mais estudos sejam feitos.

#### **Critério 18: Aquisição de alimentos pré-processados**

**Definição:** Alimentos pré-processados são alimentos de origem vegetal alterados fisicamente a partir de sua forma original (por processo de higienização, descascamento e corte em produtos crus), embalados, prontos para o uso, que mantêm seu frescor e qualidade nutricional<sup>49,50</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve adquirir alimentos pré-processados, ou seja, previamente higienizados, descascados e picados, a fim de diminuir o tempo de serviço e mão-de-obra, gasto de água e energia, bem como reduzir o desperdício e geração de resíduos orgânicos.

**Justificativa:** A inclusão deste critério está pautada na necessidade de se reduzir o consumo de água, mão de obra, tempo e energia, necessários para esta ação<sup>51</sup>, além de descongestionar as áreas dos setores de pré-preparo e estoque<sup>52</sup>

### 2.3 Recebimento e armazenamento

#### **Critério 19: Evitar o recebimento de alimentos congelados**

**Definição:** Alimentos congelados são aqueles submetidos a frio intenso, geralmente para conservação<sup>9</sup>. Para garantir condições adequadas de consumo, alimentos congelados devem ser mantidos a temperatura inferior a -18°C<sup>53</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve evitar a aquisição de alimentos congelados, optando por alimentos frescos.

**Justificativa:** A justificativa para a inclusão desse critério centra-se no elevado gasto de energia para o congelamento e manutenção de alimentos a baixas temperaturas, além da quantidade de embalagem necessária para proteção desses alimentos. - Alimentos congelados necessitam de maior quantidade de embalagem para proteção<sup>54</sup> - Perda da qualidade sensorial e nutricional também é observada do processo de congelamento e descongelamento<sup>55</sup>.

#### **Critério 20: Priorizar o recebimento de quantidades adequadas de alimentos e realizar manutenção eficiente de controle de estoque e armazenamento**

**Definição:** Controle de estoque refere-se a definir o que deve ser comprado, qual a quantidade que deve ser comprada, o que deve continuar em estoque e em que quantidade, bem como saber de que forma serão armazenados, além de possibilitar o controle de entrada e saída dos itens em estocados<sup>56</sup>.

**Descrição do critério:** A UAN deve evitar o recebimento de quantidades de alimentos acima do necessário para a produção das refeições diárias, além de realizar controle do estoque, evitando que os alimentos atinjam a data de validade e/ou inutilização devido a perda da qualidade sensorial, deterioração ou por contaminação microbiológica.

**Justificativa:** A justificativa para a inserção desse critério está pautada na necessidade do planejamento de compras e organização de estoque, visando a redução do desperdício de alimentos. - A solicitação de compras deve ser feita com base no planejamento do cardápio, o consumo per capita bruto dos alimentos e o número estimado de refeições que serão servidas<sup>57</sup>, de forma a evitar o recebimento de alimentos além do necessário<sup>42,58</sup>. A falta de um bom controle de estoque e armazenamento pode levar os alimentos a ultrapassarem

a data de validade, ou a apresentar deterioração ou contaminação microbiológica que leve ao desperdício<sup>42</sup>

#### 2.4 Pré-preparo

**Critério 21: Realizar higienização adequada de frutas e hortaliças com uso racional de água, e uso de produtos saneantes sustentáveis.**

**Definição:** De acordo com a legislação de alimentos vigente no Brasil higienização é a operação que se divide em duas etapas, limpeza e desinfecção. A limpeza é a operação de remoção de terra, resíduos de alimentos, sujidades e ou outras substâncias indesejáveis. Já desinfecção é a operação de redução, por método físico e ou agente químico, do número de microrganismos a um nível que não comprometa a segurança do alimento. Saneantes são substâncias ou preparações destinadas à higienização, desinfecção ou desinfestação domiciliar, em ambientes, em alimentos e no tratamento de água<sup>59</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve realizar a higienização adequada dos vegetais, seguindo as normas da legislação de alimentos vigente, visando garantir a qualidade higiênico-sanitária, porém fazendo uso racional de água, para evitar o desperdício deste recurso. Além disso, devem utilizar saneantes sustentáveis, ou seja, que não sejam poluentes do meio ambiente e nem tóxicos à saúde humana.

**Justificativa:** A presença deste critério está pautada na necessidade da utilização racional de água durante o processo de higienização dos vegetais em UAN, para evitar o desperdício deste recurso, utilizando produtos saneantes que não sejam nocivos à saúde humana, e nem poluentes ao meio ambiente. - O uso de uma bacia com água para escovação no processo de higienização de vegetais, seguida de lavagem em água corrente com fluxo normal, diminui a demanda de água, e reduz a necessidade de jatos fortes<sup>60</sup> - A desinfecção de vegetais com produtos à base de cloro é amplamente recomendada para retardar ou eliminar o crescimento microbiológico, porém, pesquisas apontam a formação de alguns subprodutos como resíduos organoclorados, trihalometanos (THM) e ácidos haloacéticos, que são mutagênicos, tóxicos e carcinogênicos, os quais podem permanecer nos alimentos, água, água de lavagem e superfícies de contato com os alimentos afetando, assim, a saúde pública, além dos ciclos biológicos ao longo da cadeia de espécies aquáticas e terrestres no meio ambiente.<sup>61,62</sup> - A *Food and Drug Administration* dos EUA aprovou o uso do dióxido de cloro, peróxido de hidrogênio, ácido peracético e ozônio como desinfetantes para frutas frescas e processadas e vegetais, pois não produzem subprodutos nocivos à saúde humana, nem ao meio ambiente.<sup>63</sup>

**Critério 22: Não realizar descongelamento de alimentos em água corrente**

**Definição:** O descongelamento de alimentos deve ser realizado sob refrigeração à temperatura inferior a 5<sup>o</sup>C (cinco graus Celsius), ou em forno de microondas quando o alimento for submetido imediatamente à cocção, sendo conduzido de forma a evitar que as áreas superficiais dos alimentos se mantenham em condições favoráveis à multiplicação microbiana<sup>59</sup>

**Definição do critério:** A UAN não deve realizar descongelamento de alimentos em água corrente, a fim de evitar o gasto excessivo de água, bem como a contaminação

microbiológica. Devem realizar o descongelamento sob refrigeração ou em forno de microondas.

**Justificativa:** A presença deste critério está centrada na necessidade de evitar o desperdício de água durante o processo de descongelamento de alimentos. - A realização segura do descongelamento envolve o uso de câmaras ou geladeiras a 4<sup>o</sup>C, uso de forno de convecção ou micro-ondas, e imersão em água com temperatura inferior a 21<sup>o</sup>C por quatro horas, com posterior manutenção em temperatura ambiente, em local controlado e sem contaminação<sup>64,65</sup> - Embora a RDC n<sup>o</sup>216/2004 permita que o descongelamento de alimentos seja realizado em água corrente, observa-se que atualmente esta prática não pode ser mais aceita, devido ao grande desperdício de água e comprometimento das características sensoriais dos alimentos.<sup>59,66</sup>

### **Critério 23: Realizar monitoramento de perdas de alimentos na etapa do pré-preparo**

**Definição:** O pré-preparo de alimentos consiste em operações de limpeza, divisão ou mistura, para consumo de alimentos crus, ou submetidos à cocção posterior.<sup>15</sup>

**Definição do critério:** A UAN deve realizar monitoramento de perdas de alimentos na etapa do pré-preparo, bem como utilizar técnicas e utensílios de descasque e corte adequados.

**Justificativa:** A presença deste critério é justificada pela necessidade da redução dos impactos ambientais e econômicos da sustentabilidade, diminuindo o desperdício de alimentos na etapa do pré-preparo, a partir de monitoramento de perdas através do uso de técnicas e utensílios de descasque e corte de vegetais adequados. - A minimização da geração de resíduos no pré-preparo pode ser alcançada especialmente durante o descasque e o corte de alimentos, por meio da utilização de equipamentos e utensílios adequados, como por exemplo, descascador e lâminas apropriadas, além de pessoal capacitado.<sup>67,68</sup> - O corte manual pode apresentar perda na uniformização dos alimentos, maior desperdício por uso de utensílios não específicos e promover maior desgaste do colaborado.<sup>69</sup>

## 2.5 Preparo

### **Critério 24: Realizar separação adequada do óleo da fritura e encaminhar para reciclagem**

**Definição:** Reciclar é o ato ou efeito de se recuperar a parte útil dos dejetos e de reintroduzi-los no ciclo de produção de que eles provêm<sup>9</sup>

**Definição do critério:** A UAN deve realizar separação adequada do óleo utilizado em fritura e encaminhar para reciclagem, objetivando reduzir o impacto ambiental que pode ser causado quando este produto é descartado de forma incorreta.

**Justificativa:** A presença deste critério está centrada na preocupação em adotar uma prática de reutilização de óleo de cozinha adequada, visando reduzir o impacto ambiental que pode ser causado quando este é descartado de forma incorreta. - Quando descartado inadequadamente nas redes de esgoto, o óleo de cozinha causa entupimento de canos e ao chegar aos rios, polui o solo e a água. Não existe um modelo de descarte ideal do produto, mas sim, alternativas de reaproveitamento do óleo de fritura para a fabricação de sabão, massa de vidraceiro, ração ou biodiesel<sup>70,71</sup>, sendo esta última uma forma alternativa de geração de energia. O Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e

Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário (Lei n.º 12.047/ SP) apresenta diretrizes para as entidades interessadas na reciclagem deste tipo de material.<sup>72</sup>

**Critério 25: Evitar presença de frituras por imersão no cardápio**

**Definição:** A fritura por imersão total é um método altamente eficiente pela sua rapidez, e se caracteriza pela alta temperatura e a rápida transferência de calor<sup>73</sup>

**Definição do critério:** A UAN deve evitar a presença de frituras por imersão no cardápio, visando oferecer opções mais saudáveis e gerar menos desperdício de óleo, consequentemente reduzindo os impactos ambientais provenientes do descarte inadequado desta substância.

**Justificativa:** A presença deste critério está embasada na necessidade de se evitar a oferta de preparações feitas por fritura em imersão em UAN, visando estimular o consumo de alimentos mais saudáveis, e evitar o impacto ambiental causado pelo descarte inadequado de óleos. - O consumo excessivo de alimentos com alto teor de gordura saturada está associado ao surgimento de dislipidemias e à ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), especialmente as doenças cardiovasculares (DCV)<sup>74</sup>. Durante o processo de fritura, são formados produtos tóxicos ou cancerígenos, tais como acroleína e peróxidos<sup>75</sup>. Além disso, as alterações físicas e químicas dos óleos de fritura podem levar à produção de aldeídos, cetonas, radicais livres e ácidos graxos trans que são incorporados aos alimentos fritos e também são prejudiciais à saúde humana. Tais compostos podem causar doenças de natureza cardiovascular, além de câncer, artrite e envelhecimento precoce.<sup>76</sup>

**Critério 26: Realizar o aproveitamento integral dos alimentos orgânicos, utilizando talos, folhas, flores e sementes como ingredientes das preparações**

**Definição:** O aproveitamento integral dos alimentos é a utilização de um determinado alimento na sua totalidade<sup>77</sup>

**Definição do critério:** Os funcionários da UAN devem utilizar talos, folhas, flores e sementes dos alimentos como ingredientes nas preparações, de forma segura, sempre que possível.

**Justificativa:** A presença de este critério está pautada na necessidade de realizar aproveitamento integral dos alimentos nas preparações ofertadas em UAN, visando gerar economia, oferecer alimentos ricos nutricionalmente, além de reduzir o volume de resíduos orgânicos nos estabelecimentos.- Utilizar o alimento em sua totalidade (cascas, talos, sementes) significa, além de economia, usar os recursos disponíveis sem desperdício, reciclar, respeitar a natureza e alimentar-se bem, com prazer e dignidade<sup>77</sup> - Esta prática reduz o desperdício de alimentos melhorando-se a qualidade nutricional da preparação, uma vez que o teor de nutrientes na casca e no talo muitas vezes é maior em relação à polpa de alguns alimentos<sup>78</sup>

**Critério 27: Utilizar métodos de cocção sustentáveis**

**Definição:** Métodos de cocção são as práticas às quais os alimentos são submetidos antes do seu consumo, a partir de tratamento térmico<sup>16</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve fazer uso de métodos de cocção sustentáveis, como por exemplo: assar, cozinhar à vapor e grelhar, fazer uso de equipamentos como o forno combinado e banho-maria, bem como usar panelas adequadas, no intuito de gerar menos gasto de energia elétrica e gás.

**Justificativa:** A presença deste critério está embasada na necessidade de se reduzir o desperdício de energia elétrica e gás, utilizando métodos de cocção sustentáveis, como por exemplo, assar, cozinhar à vapor e grelhar, bem como fazer uso de equipamentos como o forno combinado e banho-maria, além de panelas adequadas. - Os alimentos devem ser cozidos no fogão pelo tempo mínimo necessário, para fiquem prontos e seguros para serem servidos, evitando dessa forma o consumo de gás e energia elétrica, além de alterar as características sensoriais e nutricionais do alimento. A utilização de forno combinado em preparações tradicionalmente feitas no fogão pode diminuir o tempo de preparo dos alimentos, além de possuir a capacidade de fazer mais de uma preparação ao mesmo tempo.<sup>79,80</sup> - Panelas com o fundo empenado aumentam o tempo de cocção dos alimentos e devem ser descartadas. Utilizar panela adequada ao tamanho do queimador do fogão, e a utilização de panela com tampa são apontadas como medidas de sustentabilidade.<sup>81, 7</sup>

## 2.6 Distribuição de alimentos

**Critério 28: Realizar gestão integrada de resíduos sólidos de acordo com a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**

**Definição:** Gestão integrada de resíduos sólidos é o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para estes materiais, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.<sup>82</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve realizar gestão integrada de resíduos sólidos, a partir da separação de resíduos orgânicos e recicláveis, realizando a destinação correta destes, com o objetivo de diminuir os impactos ambientais, sociais e econômicos causados por estes, tendo como base a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

**Justificativa:** A presença deste critério está pautada na necessidade da UAN em realizar a gestão integrada de resíduos sólidos, a partir da separação de resíduos orgânicos e recicláveis, realizando a destinação correta destes, com o objetivo de diminuir os impactos ambientais, sociais e econômicos causados por estes materiais. - A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.<sup>82</sup>

**Critério 29: Presença de composteira no local**

**Definição:** Métodos de compostagem consistem na união de processos bioquímicos, por meio de microrganismos e/ou pequenos invertebrados, que convertem matéria orgânica em húmus ou composto orgânico, sendo estes aglomerados de substâncias amorfas com teores significativos de carbono e nitrogênio<sup>83</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve possuir composteira no local, a fim de encaminhar os resíduos orgânicos para a compostagem, reintroduzindo-os na cadeia produtiva como

adubos orgânicos, evitando a geração de impactos ambientais e contribuindo para a produção sustentável de alimentos.

**Justificativa:** A presença deste critério está pautada na necessidade de se criar alternativas sustentáveis de encaminhamentos dos resíduos orgânicos gerados na UAN, com intuito de reduzir os impactos ambientais. - Os resíduos orgânicos representam de 40 a 60% do volume total dos resíduos sólidos urbanos coletados, e quando destinados a aterros resultam em atração de vetores zoonóticos e produção de gás metano e chorume<sup>83</sup>. A compostagem é uma solução barata e seu produto final substitui os aditivos químicos e artificiais nas lavouras, atuando como adubo.<sup>84</sup>

### **Critério 30: Realizar controle de resto ingestão**

**Definição:** O resto de alimentos devolvido nas bandejas ou pratos, pelos comensais e sua relação com a quantidade de alimentos/preparações oferecidas, apresentado em valor percentual, é chamado de resto-ingestão<sup>85</sup>

**Descrição do critério:** A UAN deve realizar avaliação do resto-ingestão como medida de controle de desperdício.

**Justificativa:** Este critério está pautado na importância da realização do controle de resto-ingestão na UAN, visando redução do desperdício de alimentos, atuando nas dimensões econômica e ambiental da sustentabilidade. - Em uma UAN, o desperdício é sinônimo de falta de qualidade e deve ser evitado por meio de um planejamento adequado, a fim de que não existam excessos de produção e consequentes sobras<sup>85</sup>. Além do planejamento existem outros fatores que levam ao desperdício, como rejeição do alimento por falta de sabor, inexistência de opções de escolha no cardápio, preferências alimentares e ausência de treinamento com colaboradores<sup>86</sup> - O controle da quantidade de resto-ingestão dentro das UANs deve ser um instrumento diário, de grande utilidade não somente para o controle de custos e desperdícios, mas também como indicador de qualidade das refeições servidas, auxiliando na aceitação do cardápio oferecido.<sup>87</sup>

### **Critério 31: Realização periódica de testes de aceitabilidade junto aos comensais**

**Definição:** Teste de aceitabilidade é o conjunto de métodos que tem por objetivo estimar o índice de aceitabilidade da alimentação ofertada aos comensais<sup>88</sup>

**Descrição do critério:** O nutricionista da UAN deve realizar periodicamente testes de aceitabilidade junto aos comensais, com o intuito de reduzir o desperdício de alimentos e avaliar a qualidade das preparações oferecidas.

**Justificativa:** Justifica-se a presença deste critério devido a necessidade de conhecer o nível de aceitabilidade dos comensais em relação às preparações oferecidas, a fim de reduzir o desperdício de alimentos, bem como impactos ambientais e econômicos. - O teste de aceitabilidade avalia se os cardápios elaborados e/ou os novos alimentos e preparações estão sendo bem aceitos pelos comensais, de modo a evitar o desperdício e verificar a qualidade do serviço prestado em relação ao fornecimento da alimentação escolar.<sup>89</sup>

### 3 PROGRAMAS DE CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL; TREINAMENTO PARA FUNCIONÁRIOS E SENSIBILIZAÇÃO DE USUÁRIOS

<b>Critério 32: Aderir a Programas de Certificação de Gestão Ambiental</b>
<b>Definição:</b> Programas de gestão ambiental envolvem o planejamento, organização, e orientação da UAN para que as mesmas alcancem metas ambientais específicas, tais como a diminuição de resíduos, diminuição do consumo de água e de energia elétrica <sup>90</sup>
<b>Descrição do critério:</b> A UAN deve aderir a Programas de Certificação Ambiental, com o intuito de orientar e monitorar a realização de práticas de sustentabilidade ambiental, em todas as etapas do processo produtivo de refeições.
<b>Justificativa:</b> A justificativa para a inclusão deste critério centra-se na importância da adesão da UAN a Programa de Certificação Ambiental, para garantir o desenvolvimento de ações de sustentabilidade ambiental em todas as etapas do processo produtivo de refeições. - A <i>International Organization for Standardization</i> (ISO) desenvolveu um sistema de qualidade ambiental denominado ISO 14000, essencial para orientar e estabelecer padrões ambientais no desenvolvimento de ações de sustentabilidade ambiental, com a elaboração, implementação, aprimoramento e manutenção de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA). <sup>91</sup> - A ausência de programas de gestão ambiental para reduzir e gerenciar os resíduos, a falta de atividades que controlem o desperdício de alimentos e dos recursos naturais, a utilização de técnicas de descongelamento e de preparo de alimentos de forma inadequada, a aquisição de alimentos produzidos a partir de técnicas mais agressivas ao ambiente podem ser os agravantes para a sustentabilidade ambiental na produção de refeições. <sup>7</sup>
<b>Critério 33: Realizar capacitação periódica aos funcionários sobre práticas de sustentabilidade</b>
<b>Definição:</b> Capacitação de funcionários consiste em transmitir conhecimentos técnico-práticos, necessários ao desenvolvimento de habilidades e atitudes de trabalho específico na área de alimentos <sup>92</sup>
<b>Descrição do critério:</b> Os nutricionistas da UAN, devem realizar capacitação junto aos funcionários, com enfoque nas práticas de sustentabilidade em todas as etapas do sistema produtivo de refeições, periodicamente.
<b>Justificativa:</b> A presença deste critério justifica-se pela importância da realização de capacitação periódica, junto aos funcionários da UAN, sobre habilidades e atitudes de trabalho, com enfoque nas práticas de sustentabilidade. - O nutricionista da UAN deve exercer ações de monitoramento, e definir estratégias de práticas de sustentabilidade, como a redução dos resíduos, energia elétrica e água, envolvendo a capacitação dos funcionários e conscientização dos usuários, constantemente. <sup>93</sup> - A falta de conscientização e capacitação dos colaboradores envolvidos no processo de produção acarreta grandes prejuízos na UAN <sup>87</sup> , sendo seu preparo imprescindível para que o processo de gestão sustentável seja efetivo.
<b>Critério 34: Realizar ações educativas de sensibilização aos comensais, com foco na sustentabilidade, periodicamente</b>

**Definição:** Compete ao nutricionista responsável pela unidade promover educação nutricional à sua coletividade, implantar e supervisionar programas de controle de desperdício, e promover atitudes de consciência social e ambiental junto aos seus clientes  
17

**Descrição do critério:** A nutricionista da UAN deve realizar ações educativas envolvendo práticas de sustentabilidade junto aos comensais, como por exemplo, orientá-los servir a porção adequada de alimentos, para evitar altos índices de resto ingestão e conseqüente volume elevado de resíduos orgânicos, bem como utilizar quantidade mínima de materiais descartáveis (copos, guardanapos), e estimular o uso de copos/canecas retornáveis, além de orientações em relação a separação de lixo, quando for o caso.

**Justificativa:** a presença deste critério está centrada na importância da realização de campanhas de sensibilização dos comensais em relação à redução do desperdício de alimentos, recursos naturais e uso de descartáveis. - O nutricionista é o profissional responsável por favorecer a disseminação do conhecimento sustentável em UAN, sensibilizando e motivando os comensais a discutir sobre a sustentabilidade ambiental<sup>94</sup>

## REFERÊNCIAS

- 1 Santos, TS, Batista, MC, Pozza, SA, Rossi, LS. Análise da eficiência energética, ambiental econômica entre lâmpadas de led e convencionais. Eng Sanit Ambient. 2015; 20(4): 595-602.
- 2 Busse, BN. Textos acadêmicos sobre eficiência energética: uma amostra quantitativa dos últimos 40 anos de pesquisa. Especialize Revista on line. 2010, Nov:1-13.
- 3 Miki, M, Asayama, E, Hiroyasu, T. Intelligent lighting system using visible - light communication technology. IEEE Conference on Cybernetics and Intelligent Systems. 2006, jun.
- 4 Peregrin, T. Sustainability in foodservice operations: an update. Journal of the American Dietetic Association. 2011; 111 (9): 1286-1294.
- 5 Ferreira, JHI, Neto, LMC, Leva, FF, Franco, IM, Lemes, JPS, Goncalvez, LS *et al.* Eficiência energética: otimização do consumo e combate ao desperdício de energia elétrica no IFMT Campus Ituiutaba. Boletim técnico IFTM. 2011; 3 (1): 20-21.
- 6 Pierre, LT; Souza, WJ; Bitencourt, L. Sustentabilidade na produção de refeições em um restaurante institucional do município de Ouro Preto- MG. Resumo expandido. Seminário de Iniciação Científica. Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação do Instituto Federal de Minas Gerais. 2013.
- 7 Harmon, AH; Gerald, BL. Position of the American Dietetic Association: food nutrition professionals can implement practices to conserve natural resources and support ecological sustainability. Journal of american dietetic association. 2007; 107 (6): 1033- 1043.
- 8 Eletrobrás. Centrais elétricas brasileiras SA. Eficiência Energética. Disponível em: <<http://www.eletrobras.com/elb/data/pages/lumiseb1b6022itemidptbrie.htm>>. Acesso em março de 2018.
- 9 Ferreira, ADH. Dicionário Aurélio eletrônico: Ed. Nova Fronteira; 1993.
- 10 Strasburg, VJ; Jahyno, VD. Paradigmas das práticas de gestão ambiental no segmento de produção de refeições no brasil. Eng Sanit Ambient. 2017; 22 (1): 3-12.
- 11 ANA. Agência Nacional de Águas. 2015. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/paginas/servicos/saladesituacao/v2/rioparaibadosul.aspx>. Acesso em janeiro de 2019.
- 12 Fecomercio. Federação do Comércio do Estado de São Paulo. O uso racional da água no comércio. 2010. Disponível em: <[http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp\\_doctos/cartilha\\_fecomercio.pdf](http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/cartilha_fecomercio.pdf)>. Acesso em: 02 fev. 2017.
- 13 Green Table Network. What defines a green table network restaurant or foodservice outlet? 2007. Disponível em: <http://greentable.Net/diners/Acesso> em fevereiro de 2017.
- 14 Feitosa, ER.; Yada, MM.; Soares, NM. Uso de cisternas na captação da água da chuva para uso animal. Revista interface tecnológica. 2018; 15 (1): 305-314.
- 15 Philippi, ST. Nutrição e técnica dietética: Ed Manole; 2006.
- 16 Ornellas, LH. Técnica dietética – seleção e preparo de alimentos: Atheneu; 2007.
- 17 CFN. Resolução n° 380/2005. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência, por área de atuação, e dá outras providências. Conselho Federal de Nutricionistas: Brasília; 2005.

- 18 Vasconcellos F, Cavalcanti E, Barbosa L. Menu: como montar um cardápio eficiente. Roca; 2002.
- 19 Akutsu, RC, Botelho, RA, Camargo, EB, Sávio, KEO, Araújo, WMC. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. Rev. Nutr. 2005; 18 (3): 419-427.
- 20 Barthichoto, M, Matias, ACG, Spinelli, MGN, Abreu, ES. Responsabilidade ambiental: perfil das práticas de sustentabilidade desenvolvidas em unidades produtoras de refeições do bairro de Higienópolis, município de São Paulo. Qualit@s revista eletrônica. 2013; 14 (1): 1-12.
- 21 Agol D, Latawiec AE, Strassburg BBN. Evaluating impacts of development and conservation projects using sustainability indicators: opportunities and challenges. Environmental impact assessment review. 2014; 48:1-9.
- 22 Sustainable Development Commission. Setting the table: advice to government on priority elements of sustainable diets. 2009.
- 23 Sustain. Serving up sustainability: a guide for restaurants and caterers on how to provide greener, healthier and more ethical food in: Sustain: the alliance for better food and farming, editor. London: Sustain; 2007.
- 24 Kinupp, VF, Lorenzi, H. Plantas Alimentícias Não-Convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS. Porto Alegre, 2007. 562 p. Tese - (Doutorado em Fitotecnia). Disponível em:<<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/12870>>. Acesso em: 30 ago. 2017.
- 25 Kinupp, VF; Lorenzi, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil. 2014.
- 26 Bressan, RA. Stress-adapted extremophiles provide energy without interference with food production. Food Security. 2011; 3 (1), 93-105.
- 27 Silveira, GSR, Madeira, NR, Mascarenhas, MHT. Hortaliças não-convencionais: tradicionais. Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento (Mapa). 2010
- 28 Maciel, ME. Uma cozinha à brasileira. Estudos Históricos. 2004; (33): 25-39.
- 29 Brasil. Resolução no 38 de 16 de julho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no programa nacional de alimentação escolar (PNAE). Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Diário oficial da união. 2009.
- 30 Sousa, AAD, Silva, APF; Azevedo, E.; Ramos, MO. Cardápios e sustentabilidade: ensaio sobre as diretrizes do programa nacional de alimentação escolar. Revista de Nutrição. 2015; 28, 217-229.
- 31 Brasil. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. In: Ministério da Saúde, editor. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. p. 210.
- 32 Von Koerber, K, Bader N, Leitzmann C. Wholesome nutrition: an example for a sustainable diet. The proceedings of the nutrition society. 2017;76(1):34-41.
- 33 Brasil. Guia alimentar para a população brasileira. In: Ministério da Saúde, editor. 2ª ed. Brasília, 2014. p. 158.
- 34 \_\_\_\_\_. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Diário oficial da união, Brasília, 2003.
- 35 Gliessman, SR. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável: Ed. da Univ. Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS; 2001.
- 36 Horrigan, L, Lawrence, RS, Walker, P. How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture. Environmental Health Perspectives. 2002;110(5):445-56.
- 37 Hunter, D, Foster, M, McArthur, JO, OJHA, R, Petocz, P, Samman, S. Evaluation of the micronutrient composition of plant foods produced by organic and conventional agricultural methods. Critical reviews in food science and nutrition. 2011;51(6):571-82.
- 38 Barański M, Srednicka-tober D, Volakakis N, Seal C, Sanderson R, Stewart GB, *et al.* Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. British Journal of Nutrition. 2014;112(5):794-811.
- 39 Feagan R. The place of food: mapping out the 'local' in local food systems. Progress in human geography. 2007;31(1):23-42.
- 40 Morley A, McEntee J, Marsden T. Food futures: framing the crisis. In: Marsden T, Morley A, editors. Sustainable food systems : building a new paradigm abingdon: routledge; 2014. p. 221.
- 41 Brasil. Combate ao trabalho em condições análogas às de escravo 2015 [cited 2017 07 set]. Available from: <http://trabalho.gov.br/fiscalizacao-combate-trabalho-escravo>.
- 42 Sustain. The sustain guide to good food. What you can do – and ask others to do – to help make our food and farming system fit for the future. Londres, 2013. p. 24.
- 43 Sarantópoulos C, Gatti J, Dantas T. Embalagens–importância estratégica. Brasil food trends. 2010;2020.
- 44 Brasil. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005. Regulamenta os incisos ii, iv e v do § 1o do art. 225 da constituição federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – ogm e seus derivados, cria o conselho nacional de biossegurança – cnbs, reestrutura a comissão técnica nacional de biossegurança – ctnbio, dispõe sobre a política nacional de biossegurança – pnb, revoga a lei no 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a medida provisória no 2.191-9, de 23 de

- agosto de 2001, e os arts. 5o, 6o, 7o, 8o, 9o, 10 e 16 da lei no 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências., (2005).
- 45 Carneiro, FF, Augusto, LGDS, Rigotto, RM, Friedrich , K, Búrigo AC. Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de janeiro: EPSJV; 2015.
46. Samsel, A, Seneff, S. Glyphosate, pathways to modern diseases ii: celiac sprue and gluten intolerance. *Interdisciplinary toxicology*. 2013;6(4):159-84.
- 47 CFN. Posicionamento do CFN sobre alimentos transgênicos e produzidos com o uso de agrotóxicos. In: Conselho Federal de Nutricionistas, editor. Brasília, 2012.
- 48 Brasil. III Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Por um desenvolvimento sustentável com soberania e segurança alimentar e nutricional. Texto de referência da II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. In: Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, editor. Fortaleza: CONSEA; 2007. p. 89.
- 49 Proença, RPC. Novas tecnologias para a produção de refeições coletivas: recomendações de introdução para a realidade brasileira. *Rev Nutr*. 1999; 12(1): 43-53. Doi: 10.1590/s1415-527319990001 00004.
- 50 Lamikanra, O. Preface. In: Lamikanra, O. *Fresh-cut fruits and vegetables: science, technology and market*. New Orleans: CRC Press; 2002.
- 51 Lustosa, M; Barroso, C; Varêda, T. Panorama do consumo de água em uma unidade produtora de refeições. *Anais do 12º congresso internacional de nutrição e gastronomia*, São Paulo, 2011.
- 52 Araújo, ELM, Martins, AC, Carvalho, S. Sustentabilidade e geração de resíduos em uma unidade de alimentação e nutrição da cidade de Goiânia-GO. *Demetra*. 2015; 10(4):775-796.
53. Brasil. Resolução da diretoria colegiada - RDC nº 52, de 29 de setembro de 2014. Altera a resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, que dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para os serviços de alimentação. In: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, editor. Brasília: Diário Oficial da União; 2014.
- 54 Castro, M. A gestão de resíduos domiciliares: realidades e perspectivas. In: Ferrante VLB, Lorenzo HCD, Ribbiero ML, editors. *Alternativas de sustentabilidade e desenvolvimento regional*. Rio de janeiro: e-papers; 2007.
- 55 Salinas, RD. *Alimentos e nutrição - introdução à bromatologia*. São Paulo: Artmed; 2002.
- 56 Dias Map. *Transportes e distribuição física*. São Paulo: Atlas; 1987.
- 57 Teixeira, S, Milet, Z, Carvalho, J, Biscontini, T. *Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição*. São paulo: Atheneu; 2004.
58. Garnett T, Strong M. *The principles of healthy and sustainable eating patterns*. Reino Unido: Global food security programme; 2015. p. 17.
- 59 Brasil. Resolução RDC ANVISA/MS n.216. 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Diário Oficial da União, 2004.
60. Domene, SMA. *Técnica dietética, teoria e aplicações*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
61. Greenberg, AE. Public health aspects of alternative water disinfectants. *Journal of the American Water Work Association*. 1981; 73 (1): 31-33.
- 62 Richardson, SD, Thruston, A, Caughran, T, Collette, T, Patterson, K, Lykins, B. Chemical by-products of chlorine and alternative disinfectants. *Food Tecnology*, Chicago. 1998; 52 (4): 58-61.
- 63 FDA. Food and Drug Administration (2002) Secondary direct food additives permitted in food for human consumption. Code of Federal Regulations. Title 21 – foods and drugs. v. 3. part 173. section 173.315. 2000.
- 64 Silva Júnior, EA. *Manual de controle higiênico sanitário em alimentos*. Livraria Varela; 2006.
- 65 São Paulo (estado). Portaria CVS-5 de 2013. Regulamento técnico sobre os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário em estabelecimento de alimentos. Centro de Vigilância Sanitária de São Paulo. 2013.
- 66 Proença RPC, Sousa AA, Veiros MB, Hering B. Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições: UFSC; 2005.
- 67 Lemos AG. Determinação do fator de correção das hortaliças folhosas do Ceasa de Brasília, DF. Brasília. Monografia. Universidade de Brasília; 2008.
- 68 Andreatti, JAN, Bernardi, M, Abbud, RMR. Estudo do desperdício de vegetais no processo de pré-preparo de refeições de uma unidade de alimentação e nutrição. *Funec Científica*. 2013; 1(1):1-10.
- 69 Gonçalves, LC, Silveira, CS, Pereira, MC, Helbig, E. *Rev Gest. Sust. Ambient*. 2018; 7 (2): 525-539.
- 70 Pospishek, VS, Spinelli, MGN, Matias, ACG. Avaliação de ações de sustentabilidade ambiental em restaurantes comerciais localizados no município de São Paulo. *Demetra*. 2014; 9 (2): 595-611.
- 71 Silva, DAM, Paulino, MSM, Oliveira, CAL, Oliveira, FPF, Medeiros, JBS, Aquino, GVS. O reuso sustentável: a produção de sabão através do óleo de frituras In: livro de resumos do VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação Palmas, Tocantins. 2012; 1: 19-21.
72. *São Paulo. Lei no 12.047*, de 21 de setembro de 2005. Institui *programa estadual de tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário*. Diário Oficial do Estado de São Paulo. 2005.

- 73 Borjes, LC, Cecon, G, Silva, APB. Análise da degradação do óleo de fritura de restaurantes comerciais do centro de Chapecó-SC. *Demetra*; 2014; 9(3); 833-848.
- 74 Marques AC, Valente TB, Rosa, CS. Formação de toxinas durante o processamento de alimentos e as possíveis conseqüências para o organismo humano. *Rev Nutr.* 2009; 22(2):283-93.
- 75 Rique ABR, Soares EA, Meirelles CM. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. *Rev bras med esporte.* 2002; 8(6): 244-54.
- 76 WHO. World Health Organization, food and agricultural organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organization; 2003. (who technical report series, v. 916).
- 77 Badawi, C. Aproveitamento integral dos alimentos: melhor sobrar do que faltar? São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.nutriciencia.com.br>>. Acesso em: 17 de abril de 2017.
- 78 Gondim, JAM, Moura, MFV, Dantas, AS; Medeiros, RLS, Santos, KM. Composição centesimal e de minerais em casca de frutas. *Revista de Ciências e Tecnologia de Alimentos.* 2005; 25 (4) 825-827.
- 79 ABERC. Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas. Manual Aberc de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades. 2003:127-31.
- 80 Preuss, K. Integrando nutrição e desenvolvimento sustentável: atribuições e ações do nutricionista. *Nutrição em pauta.* 2009; 99: 50-30.
- 81 Zulian, E. Validação de checklist para avaliar condutas de sustentabilidade em unidades de alimentação e nutrição. Porto Alegre. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Nutrição. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de medicina; 2015.
- 82 Brasil. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos; altera a lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*; 2010.
- 83 Inácio, CT, Muller, PRM. Compostagem: ciência e prática para a sugestão de resíduos orgânicos. Embrapa Solos Relatório de Gestão. 2009.
- 84 Silva, CA, Andreoli, CV. Compostagem como alternativa a disposição final dos resíduos sólidos gerados na Ceasa Cutirtiba/PR. *Engenharia Ambiental.* 2010; 7 (2): 27-40.
- 85 Abreu ES, Spinelli MGN, Pinto MAS. Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer. São Paulo: Metha; 2013.
- 86 Lechner A, Giovanoni A. Avaliação do resto-ingesta em uma unidade de alimentação no vale do Taquari-RS. *Rev Destaques Acadêmicos.* 2012;4(3):79-83.
- 87 Battisti M, Adami FS, Fassina P. Avaliação de desperdício em uma unidade de alimentação e nutrição. *Rev Destaques Acadêmicos.* 2015;7(3):36-42.
- 88 FNDE. Resolução/CD/FNDE de 26, de julho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no programa nacional de alimentação escolar - PNAE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, editor. Brasília, 2013.
- 89 Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar – CECANE. Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no programa nacional de alimentação escolar – PNAE. São Paulo: Unifesp, 2010.
- 90 Nilsson, WR. Services instead of products: experiences from energy markets examples from sweden. In: Meyer-Krahmer, F. Innovation and sustainable development: lessons for innovation policies. Heidelberg: Physica-verlag, 1998.
- 91 Rossi, CE, Bussolo, C, Proença, RPC. Iso 14000 no processo produtivo de refeições: implantação e avaliação de um sistema de gestão ambiental. *Revista Nutrição em Pauta.* 2010; 101: 49-54.
- 92 Stefanello CL, Linn DS, Mesquita MO. Percepção sobre boas práticas por cozinheiras e auxiliares de cozinha de uma UAN do noroeste do Rio Grande do Sul. *Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI.* 2009; 5 (8): 93-98.
- 93 Abreu, ES, Spinelli, MGN. Avaliação da produção. In: Abreu, ES, Spinelli, MGN, Pinto MAS. Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer. Metha, 2011: 169-184.
- 94 Martins, AM. Sustentabilidade ambiental em Unidades de Alimentação e Nutrição coletivas de Santa Catarina. Florianópolis. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Universidade Federal de Santa Catarina; 2015.

## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - 1

#### **TÍTULO DA PESQUISA: Elaboração e validação de um instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em Unidades de Alimentação e Nutrição institucionais**

Prezado participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: Elaboração e validação de um instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em Unidades de Alimentação e Nutrição institucionais, desenvolvida por Cassiani Gotâma Tasca, docente do Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza, PR.

- a) O objetivo central do estudo é: Elaborar e validar um instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica em Unidades de Alimentação e Nutrição institucionais, considerando todas as etapas do sistema produtivo de refeições.
- b) A presente pesquisa está submetida à Resolução CNS 466/12 e suas complementares.
- c) No decorrer da pesquisa serão cumpridas todas as exigências contidas nos itens IV.3 e IV.4 da Resolução CNS 466/12 e suas complementares.
- d) O convite a sua participação se deve à sua formação em Nutrição, e experiência na área de alimentação coletiva e sustentabilidade na produção de refeições. Sua participação é de extrema importância, pois auxiliará no desenvolvimento de um instrumento avaliativo de práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em Unidades de Alimentação e Nutrição, que contribuirá na formação e atuação de nutricionistas na área, bem como fomentará discussões e desenvolvimento de políticas públicas que visam a alimentação saudável sustentável, o fortalecimento da agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável.
- e) Sua participação não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como desistir da colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e sem nenhuma forma de penalização.
- f) Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa são da responsabilidade do pesquisador e não do participante. Você não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária.
- g) Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, e todo o material da pesquisa será armazenado em local seguro.
- h) A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.
- i) Caso você participe da pesquisa, sua colaboração consistirá em participar a Técnica Delphi para validação dos critérios para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em UANs, a partir de um questionário que será administrado online. O questionário incluirá uma breve explicação dos objetivos do estudo, bem como instruções para o preenchimento e devolução deste, e será administrado via online utilizando formulário do “Google Docs”. O questionário será subdividido em duas partes, sendo a primeira referente às características dos participantes, e a segunda será relacionada a análise dos critérios para avaliação de sustentabilidade ambiental, econômica e social em UANs. **Os resultados serão devolvidos *on line* via “Google docs” ao final desta etapa da pesquisa.**
- j) Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, físico ou digital, por um período de cinco anos.
- k) Os benefícios esperados a partir dos resultados do presente estudo, em relação às contribuições individuais aos participantes, apoiam-se na contribuição para a formação e atuação do nutricionista na área da alimentação coletiva, e instrumentalização destes profissionais para a realização de avaliação contínua de práticas sustentáveis, visando a implementação de ações mais sustentáveis no setor de alimentação coletiva. Com relação às contribuições científicas, os resultados do presente estudo pretendem fomentar a discussão sobre a sustentabilidade

na produção de refeições coletivas, tendo como principal foco a definição de critérios e indicadores para a avaliação de práticas de sustentabilidade nas dimensões ambiental, social e econômica em UANs institucionais brasileiras. A pesquisa terá enfoque nos RUs considerando a potencialidade destes locais para o desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis, porém, o modelo de instrumento avaliativo elaborado poderá ser aplicado tanto em UANs institucionais como comerciais, o que poderá colaborar com estratégias futuras direcionadas a outras unidades. A partir do instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica a ser desenvolvido, espera-se trazer avanços científicos para a comunidade acadêmica, procurando ser uma fonte de referência para futuros estudos nessa temática. Além disso, a pesquisa fornecerá material para a discussão e desenvolvimento das políticas públicas que visam a alimentação saudável sustentável, o fortalecimento da agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável.

l) Os riscos quanto à sua participação na pesquisa estão relacionados à sua atuação profissional, já que informações referentes à mesma serão questionadas, além de questões de opinião relacionada ao processo de trabalho e atuação dos envolvidos. Além disso, também pode ocorrer risco de constrangimento ao responder determinadas perguntas do questionário, bem como risco de quebra de sigilo das informações. Como medidas cautelares para minimizar os possíveis riscos, a pesquisadora utilizará comunicação de forma a não pressionar e nem constranger os participantes, deixando-os à vontade, esclarecendo que terão liberdade para responder ou não qualquer uma das questões, bem como podem desistir da colaboração neste estudo a qualquer momento, sem necessidade de qualquer explicação e sem nenhuma forma de penalização. Além disso, a confidencialidade e a privacidade das informações prestadas pelos participantes serão garantidas, e os materiais e resultados serão arquivados em local seguro. Ainda, as informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas por pesquisadores que executam a pesquisa e pelas autoridades legais.

m) Os resultados serão divulgados em eventos e/ou publicações científicas mantendo sigilo dos dados pessoais.

n) Caso concorde em participar, uma via deste termo ficará em seu poder e a outra será entregue ao pesquisador. Não receberá cópia deste termo, mas apenas uma via. Desde já agradecemos sua participação!

Realeza, 07 de Setembro de 2018

---

Cassiani Gotâma Tasca – Pesquisadora Responsável

Contato profissional com a pesquisadora responsável:

Tel: (46 – 3543- 8300) ou (55 – 48 – 991649473)

e-mail: Cassianigotama@yahoo.com.br

Endereço para correspondência: (Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS, Avenida Edmundo Gaievski, n. 1000 - Zona Rural – CEP: 85770-000Realeza - PR, Brasil.)

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS”:

Tel e Fax - (0XX) 49- 2049-3745

E-Mail: cep.uffs@uffs.edu.br

**[http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2710&Itemid=1101&site=prop](http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2710&Itemid=1101&site=prop)**

**pg**  
Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS - Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS , Rodovia SC 484 km 02, Fronteira Sul, Bloco da Biblioteca – sala 310 – 3º andar. Bairro: Área Rural - CEP: 89.815-899 - Chapecó - Santa Catarina – Brasil)

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome completo do (a) participante: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE C – Instrumento avaliativo de práticas sustentáveis



### UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO



NÚCLEO DE PESQUISA DE NUTRIÇÃO EM PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES - NUPPRE

OBSERVATÓRIO DE ESTUDOS EM ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL - OBASS

#### **Instrumento de avaliação qualitativa de práticas de sustentabilidade em Unidades de alimentação e Nutrição (UAN)**

Esta pesquisa faz parte da Tese de Doutorado, de Cassiani Gotâma Tasca, intitulada “Elaboração e validação de critérios para avaliação de práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em Unidades de Alimentação e Nutrição Institucionais”, vinculada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGN/UFSC), sob orientação da prof. PhD. Suzi Barletto Cavalli.

O instrumento proposto foi construído com base na elaboração de 37 critérios definidos a partir de revisão de literatura prévia, e tiveram seu conteúdo validado a partir de técnica de consenso entre especialistas (Técnica Delphi).

O instrumento está dividido em 5 blocos: A – CARACTERIZAÇÃO DA UAN; B – CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO; C – RECURSOS HÍDRICOS E ENERGÉTICOS; D – PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NAS ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES (Planejamento de cardápio, Aquisição de alimentos, Recebimento de alimentos, Pré-preparo de alimentos, Preparo de alimentos, Distribuição de alimentos, gerenciamento de resíduos); E – PROGRAMAS DE CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL E TRIENAMENTOS EM SUSTENTABILIDADE.

#### **TERMOS RELEVANTES**

Para uma melhor compreensão do presente instrumento, são apresentadas a seguir as definições dos principais termos utilizados.

- **Desenvolvimento sustentável:** Padrão de desenvolvimento no qual o crescimento da economia e a geração de riquezas estão atrelados à conservação do meio ambiente e ao manejo adequado dos recursos naturais, propondo uma nova postura ética em termos

sociais e ambientais, a fim de que as necessidades do tempo presente sejam satisfeitas sem comprometer as futuras gerações (BRASIL, 2013).

- **Sustentabilidade:** Conjunto de iniciativas com objetivo de garantir a continuidade, a manutenção e a durabilidade de processos, ações, projetos e políticas que resultem na melhoria da qualidade de vida a médio e longo prazos. Essas iniciativas envolvem aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais (BRASIL, 2013). [L]  
[SEP]
- **Sustentabilidade ambiental:** alcançada mediante ações como: racionalização de recursos esgotáveis ou prejudiciais ao ambiente; redução do volume de resíduos e poluição; adoção de práticas de reciclagem; intensificação de pesquisas que utilizem tecnologias limpas; e implementação de políticas de proteção ambiental (SACHS, 1993).
- **Sustentabilidade social:** considera o desenvolvimento baseado em equidade na distribuição da renda, de modo a melhorar substancialmente os direitos e as condições da população, ampliando a homogeneidade entre os padrões de vida (SACHS, 1993).
- **Sustentabilidade econômica:** alcançada mediante gestão mais eficiente dos recursos e fluxo regular de investimento público e privado. Eficácia econômica avaliada em termos macrossociais e não apenas em lucratividade empresarial (SACHS, 1993). [L]  
[SEP]
- **Segurança Alimentar e Nutricional:** Conjunto de princípios, políticas, medidas e instrumentos que assegure a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2006).
- **Sistema alimentar:** é compreendido como o “conjunto de operações e processos envolvidos na transformação de matérias-primas em alimentos, e na transformação de nutrientes em resultados de saúde, funcionando como um sistema dentro de contextos biofísicos e socioculturais”. Tais processos envolvem agricultura, pecuária, produção, processamento, distribuição, importação e exportação, publicidade, abastecimento, comercialização, preparação e consumo de alimentos e bebidas (SOBAL *et al.*, 1998).
- **Restaurantes Universitários:** são Unidades de Alimentação e Nutrição coletivas e equipamentos públicos com demanda regular de alimentos, que atendem diariamente

alunos e servidores públicos nas mais de 130 universidades estaduais e federais brasileiras (BRASIL, 2011; CORAL; PFITSCHER, 2013).

- **Etapas do processo produtivo de refeições:** as etapas do processo produtivo de refeições são: planejamento de cardápios, aquisição de gêneros, armazenamento, pré-preparo, preparo e distribuição (PROENÇA, 2000)

## A – CARACTERIZAÇÃO DA UAN

1. Cidade/Estado \_\_\_\_\_
2. Característica da UAN:  
 industrial  comercial  
 institucional: (especificar: RU, hospitalar, escolar, forças armadas outra), \_\_\_\_\_
3. Tipos de refeições servidas diariamente na UAN:  
 café da manhã  
 lanche da manhã  
 almoço  
 lanche da tarde  
 jantar  
 ceia
4. Qual o número de refeições servidas diariamente, considerando todas as refeições oferecidas na UAN? \_\_\_\_\_
5. Qual é a forma de distribuição das refeições?  
 Livre consumo/self service  
 Por peso  
 Porcionado pelo funcionário  
 Misto (self service e porcionado)  
 A la carte
6. Qual é a forma de gerenciamento da UAN?  
 Autogestão  
 Terceirizada  
 Concessão  
 Outra \_\_\_\_\_
7. Quantos dias da semana a UAN funciona? ( ) dias
8. Quantos funcionários trabalham na produção das refeições na UAN? ( . ) funcionários

9. Quantos nutricionista há na UAN? ( ) nutricionistas

•

10. Qual o público alvo predominante na UAN? (marcar até dois)

( ) universitários

( ) servidores públicos

( ) escolares

( ) trabalhadores

( ) outros \_\_\_\_\_

## **B - CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DA UAN**

11. Equipamentos/Quantidade

1. Quais equipamentos

( ) balança do tipo plataforma eletrônica

( ) câmara refrigerada

( ) câmara congelada

( ) geladeira ou refrigerador

( ) freezer

( ) processador de alimentos

( ) descascador de legumes

( ) amaciador de bife

( ) fatiador de carne

( ) moedor de carne

( ) fatiador de frios

( ) liquidificador

( ) batedeira

( ) mixer

( ) extrator de suco

( ) forno combinado

( ) forno convencional

( ) forno microondas

( ) forno elétrico

( ) coifa ou exaustor

( ) fritadeira

( ) chapa bifeteira

( ) grelha ou chair boilers

( ) pass through

( ) cafeteira

( ) máquina de suco

( ) máquina de lavar pratos/talheres/bandejas

( ) triturador de resíduos alimentares

( ) balcão de distribuição banho-maria

( ) balcão de distribuição refrigerado

( ) balcão de distribuição termoelétrico

- ar condicionado
- máquina de gelo
- outros \_\_\_\_\_

12.. É realizada a manutenção preventiva desses equipamentos?

Sim. Por qual motivo? \_\_\_\_\_

Não. Por qual motivo? \_\_\_\_\_

13. Os equipamentos da UAN possuem selo de eficiência energética? (na compra dos equipamentos busca-se por aqueles com selo de eficiência energética? Você tem conhecimento o porque desta decisão?)

---

### **Torneiras**

14. Qual é o tipo predominante de acionamento das torneiras da UAN?

- acionamento mecânico (por pedal, joelho)
- acionada por infravermelho (sensor)
- com temporizador (acionada por botão)
- manual

### **Iluminação**

15. Os tipos de lâmpadas predominante da unidade são (marcar até 2) :

- Fluorescentes
- Incandescentes
- Halogênio
- Halogênio com refletor incorporado
- LED (Light Emitting Diode)
- iluminação natural
- iluminação por sensor de presença

### **Ventilação**

16. Que tipo de ventilação é predominante na área de produção (marcar um/dois)?

- ventilador
- ar-condicionado
- natural
- uso combinado \_\_\_\_\_ Quais? \_\_\_\_\_

## **C - RECURSOS HÍDRICOS E ENERGÉTICOS**

17. A UAN utiliza alguma fonte alternativa de captação energia?

- solar

- ( ) eólica  
 ( ) outros. qual? \_\_\_\_\_  
 ( ) não utiliza, por qual motivo? \_\_\_\_\_

18. A unidade possui sistema alternativo para captação da água da chuva?

- ( ) cisterna  
 ( ) outros. qual? \_\_\_\_\_  
 ( ) não utiliza, por qual motivo? \_\_\_\_\_

19 Na sua visão utilizar algum sistema de captação de água de chuva para o processo de produção na UAN é interessante para quais atividades? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## **D – PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NAS ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES**

### **Planejamento de Cardápios**

20. Quem é o responsável pelo planejamento dos cardápios?

- ( ) nutricionista da UAN  
 ( ) a matriz da empresa envia o cardápio e o nutricionista faz as adequações necessárias  
 ( ) outro \_\_\_\_\_

21. A unidade possui e utiliza a ficha técnica de preparação?

- ( ) Sim, por que? \_\_\_\_\_  
 ( ) Não, por que? \_\_\_\_\_

22. No planejamento do cardápio, é considerada a **sazonalidade** na escolha dos alimentos?

- ( ) Sim, por que? \_\_\_\_\_  
 ( ) Não, por que? \_\_\_\_\_

23. No planejamento do cardápio, é considerada a utilização de **alimentos regionais**?

- ( ) Sim. Por qual razão: \_\_\_\_\_  
 ( ) Não. Por qual razão: \_\_\_\_\_

24. No planejamento do cardápio, são inclusas **Plantas Alimentícias Não Convencionais** (PANCs)?

- ( ) Sim. Quais e em que preparações? \_\_\_\_\_  
 De que forma você as obtém? \_\_\_\_\_  
 ( ) Não. Por qual razão: \_\_\_\_\_

25. No planejamento do cardápio, há presença de **alimentos industrializados** (ricos em açúcar, sódio, gordura)

- ( ) Sim, por que? \_\_\_\_\_  
 ( ) Não, por que? \_\_\_\_\_

### **Aquisição de alimentos**

26. A UAN prioriza a compra de alimentos orgânicos agroecológicos, oriundos de agricultura familiar regional?

Sim.

Não. Por qual razão? \_\_\_\_\_

27. Na seleção de fornecedores, a UAN prioriza àqueles que ofereçam condições justas de trabalho e remuneração para seus funcionários?

Sim.

Não. Por qual razão? \_\_\_\_\_

28. A UAN evita a aquisição de alimentos geneticamente modificados ou que contenham OGM em sua composição?

Sim

Não. Por qual motivo? \_\_\_\_\_

29. A UAN prioriza a compra de alimentos pré-processados (higienizados, descascados e picados)?

Sim. Quais? \_\_\_\_\_

Não. Por qual razão? \_\_\_\_\_

30. A UAN evita a aquisição de alimentos com embalagens pequenas e individuais?

Sim.

Não. Por qual razão? \_\_\_\_\_

### **Recebimento de alimentos**

31. Quais aspectos são avaliados durante o recebimento de matérias-primas (pode marcar mais de um/todos)?

aferição de temperatura

característica gerais dos produtos (integridade da embalagem, data de validade, selo de inspeção)

condições do entregador e do veículo

outro \_\_\_\_\_

não é realizada nenhuma avaliação

32. Como as carnes são frequentemente recebidas :

congeladas

refrigeradas

em temperatura ambiente

outro \_\_\_\_\_

33. Como os vegetais e frutas são frequentemente recebidos::

congelados

- refrigerados
- em temperatura ambiente
- outro \_\_\_\_\_

### Armazenamento

34. Como as carnes são frequentemente armazenadas:

- em câmara de congelamento/freezer
- em câmara de refrigeração/geladeira
- outro \_\_\_\_\_

35. Como os vegetais e frutas são frequentemente armazenados:

- em câmara de congelamento/freezer
- em câmara de refrigeração/geladeira
- em temperatura ambiente
- outro \_\_\_\_\_

36. Você considera a estrutura física do estoque seco de alimentos adequada em relação a (marcar quantas quiser)

- umidade
- temperatura
- ventilação
- outro \_\_\_\_\_

### Pré-preparo

37. Qual é o procedimento utilizado para a higienização de frutas e hortaliças na unidade?

- lavagem em água corrente
- lavagem em água corrente e molho em solução base de hipoclorito
- lavagem em água corrente e molho em solução com produtos sustentáveis (à base de ozônio ou outro)
- outro \_\_\_\_\_

38. Qual é o procedimento utilizado para o descongelamento de alimentos na unidade?

- em temperatura ambiente
- em água corrente
- em refrigeração
- em microondas
- outro \_\_\_\_\_

39. A UAN utiliza equipamentos e utensílios adequados para diminuir o desperdício de alimentos (descascador, processador, fatiador ou outros)?

- Sim. Quais? \_\_\_\_\_
- Não. Por qual motivo? \_\_\_\_\_

### Preparo

40. Quais os métodos de cocção mais utilizadas na UAN ?

- assar
- grelhar
- fritar
- cozinhar
- refogar
- chapear
- saltear
- fritura em imersão
- outros . quais \_\_\_\_\_

41. A UAN realiza aproveitamento integral de alimentos orgânicos, talos, folhas, casca, flores, sementes ?

- Sim. Quais? Por que?
- Não. Por que?

42 A UAN evita oferecer preparações elaboradas com fritura por imersão?

- Sim. Quais? Por que?
- Não. Por que?

43. Como a UAN realiza o descarte do óleo de fritura?

- Separado em recipientes e encaminhamento para reciclagem.
- Na pia com outros resíduos, sem processo definido
- Outro: \_\_\_\_\_

### **Distribuição**

44. A UAN realiza o monitoramento do resto-ingestão?

- Sim. Com que frequência? \_\_\_\_\_
- Não. Qual motivo? \_\_\_\_\_

45. A UAN realiza o monitoramento das sobras?

- Sim.
- Não. Qual motivo?

46.O (s) nutricionista (s) da UAN realizam testes de aceitabilidade das preparações?

- Sim. Com que frequência?
- Não. Qual motivo?

### **Gerenciamento dos resíduos**

47.Qual é o destino dos resíduos orgânicos?

- são separados e transportados por empresa terceirizada
- são separados e transportados pela empresa de coleta da prefeitura
- são separados e coletados para compostagem
- não são separados e são transportados por empresa de coleta da prefeitura
- outro \_\_\_\_\_

48. Qual é o destino dos resíduos recicláveis?

- são separados e transportados por empresa terceirizada  
 são separados e transportados pela empresa de coleta da prefeitura  
 são separados e transportados por catadores de material reciclado  
 são separados e são doados/vendidos para empresas de reciclagem  
 não são separados e são transportados pela empresa de coleta da prefeitura  
 não é realizada coleta seletiva  
 outro \_\_\_\_\_

#### E - PROGRAMAS DE CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL E TRIENAMENTOS EM SUSTENTABILIDADE

49. Essa UAN está vinculada a algum programa de certificação ambiental?

- Sim, qual?  
 Não. Qual motivo?

50. O(s) nutricionista(s) da UAN recebem alguma capacitação relacionada à sustentabilidade em produção de refeições?

- Sim. Qual?

Com que frequência costuma acontecer?  mensal.  semestral  anual  outra \_\_\_\_\_

- Não

51. O nutricionista ou a empresa promovem capacitação relacionada à sustentabilidade em produção de refeições, para os funcionários da UAN?

- Sim. Qual? \_\_\_\_\_

Com que frequência costuma acontecer?  mensal.  semestral  anual.  outra \_\_\_\_\_

- Não. Por qual motivo? \_\_\_\_\_

52. O nutricionista ou a empresa promovem atividades de educação ambiental para os comensais da UAN?

- Sim. Qual? \_\_\_\_\_

Com que frequência costuma acontecer?  mensal.  semestral  anual.  outra \_\_\_\_\_

- Não. Por qual motivo? \_\_\_\_\_

## APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – 2

### UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - 2

##### **TÍTULO DA PESQUISA: Elaboração e validação de um instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em Unidades de Alimentação e Nutrição institucionais**

Prezado participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: Elaboração e validação de um instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em Unidades de Alimentação e Nutrição institucionais, desenvolvida por Cassiani Gotâma Tasca, docente do Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza, PR.

a) O objetivo central do estudo é: Elaborar e validar um instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica em Unidades de Alimentação e Nutrição institucionais, considerando todas as etapas do sistema produtivo de refeições.

b) A presente pesquisa está submetida à Resolução CNS 466/12 e suas complementares.

c) No decorrer da pesquisa serão cumpridas todas as exigências contidas nos itens IV.3 e IV.4 da Resolução CNS 466/12 e suas complementares.

d) O convite a sua participação se deve ao fato de você ser Nutricionista Responsável Técnico do Restaurante Universitário vinculado a uma Universidade Federal, oferecer regularmente o serviço de refeições principais (almoço e jantar de segunda a sexta-feira). Sua participação é de extrema importância, pois auxiliará na análise da aplicabilidade de um instrumento avaliativo de práticas de sustentabilidade ambiental, econômica e social em Unidades de Alimentação e Nutrição, bem como trará dados para análise de tais práticas na UAN estudada. Tais resultados contribuirão na formação e atuação de nutricionistas na área, bem como fomentará discussões e desenvolvimento de políticas públicas que visam a alimentação saudável sustentável, o fortalecimento da agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável.

e) Sua participação não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como desistir da colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e sem nenhuma forma de penalização.

f) Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa são da responsabilidade do pesquisador e não do participante. Você não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária.

g) Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, e todo o material da pesquisa será armazenado em local seguro.

h) A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

i) Caso você participe da pesquisa, sua colaboração consistirá em colaborar com a análise da aplicabilidade de um instrumento avaliativo elaborado, respondendo a um questionário que será aplicado pessoalmente pela pesquisadora responsável pelo estudo. Tal questionário será subdividido em duas partes, sendo que a primeira envolverá questões sobre características do nutricionista e respectiva unidade de alimentação e nutrição pesquisada, e a segunda será referente às práticas realizadas em

relação à sustentabilidade ambiental, econômica e social no local pesquisado, envolvendo todas as etapas do processo produtivo de refeições.

**Os resultados referentes ao estudo de casos serão apresentados diretamente aos entrevistados pela própria pesquisadora, que também disponibilizará os resultados digitalizados e impressos aos participantes. Além disso, a pesquisadora estará disponível para quaisquer dúvidas ou esclarecimentos destes.**

j) Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, físico ou digital, por um período de cinco anos.

k) Os benefícios esperados a partir dos resultados do presente estudo, em relação às contribuições individuais aos participantes, apoiam-se na contribuição para a formação e atuação do nutricionista na área da alimentação coletiva, e instrumentalização destes profissionais para a realização de avaliação contínua de práticas sustentáveis, visando a implementação de ações mais sustentáveis no setor de alimentação coletiva. Com relação às contribuições científicas, os resultados do presente estudo pretendem fomentar a discussão sobre a sustentabilidade na produção de refeições coletivas, tendo como principal foco a definição de critérios e indicadores para a avaliação de práticas de sustentabilidade nas dimensões ambiental, social e econômica em UANs institucionais brasileiras. A pesquisa terá enfoque no RU considerando a potencialidade destes locais para o desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis, porém, o modelo de instrumento avaliativo elaborado poderá ser aplicado tanto em UANs institucionais como comerciais, o que poderá colaborar com estratégias futuras direcionadas a outras unidades. A partir do instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica a ser desenvolvido, espera-se trazer avanços científicos para a comunidade acadêmica, procurando ser uma fonte de referência para futuros estudos nessa temática. Além disso, a pesquisa fornecerá material para a discussão e desenvolvimento das políticas públicas que visam a alimentação saudável sustentável, o fortalecimento da agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável.

l) Os riscos quanto à sua participação na pesquisa estão relacionados à sua atuação profissional, já que informações referentes à mesma serão questionadas, além de questões de opinião relacionada ao processo de trabalho e atuação dos envolvidos. A pesquisadora aplicará um questionário pessoalmente, em seus respectivos locais de trabalho, o que poderá gerar risco de constrangimento ao responder determinadas perguntas do questionário, bem como desconforto por receberem a pesquisadora em seus locais de trabalho. Além disso, destaca-se o risco de quebra de sigilo das informações. Como medidas cautelares, pretende-se deixar os participantes bem à vontade, demonstrar atenção e buscar não intimidá-los e nem pressioná-los, esclarecendo que terão liberdade para responder ou não qualquer uma das questões, bem como podem desistir da colaboração neste estudo a qualquer momento, sem necessidade de qualquer explicação e sem nenhuma forma de penalização. Além disso, será esclarecido que a confidencialidade e a privacidade das informações prestadas pelos participantes serão garantidas, e os materiais e resultados serão arquivados em local seguro. Ainda, as informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas por pesquisadores que executam a pesquisa e pelas autoridades legais.

m) Os resultados serão divulgados em eventos e/ou publicações científicas mantendo sigilo dos dados pessoais.

n) Caso concorde em participar, uma via deste termo ficará em seu poder e a outra será entregue ao pesquisador. Não receberá cópia deste termo, mas apenas uma via. Desde já agradecemos sua participação!

Realeza, 25 de Novembro de 2019

Cassiani Gotâma Tasca – Pesquisadora Responsável

Contato profissional com a pesquisadora responsável:

Tel: (46 – 3543- 8300) ou (55 – 48 – 991649473)

e-mail: Cassianigotama@yahoo.com.br

Endereço para correspondência: (Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS, Avenida Edmundo Gaievski, n. 1000 - Zona Rural – CEP: 85770-000Realeza - PR, Brasil.)

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS:

Tel e Fax - (0XX) 49- 2049-3745

E-Mail: cep.uffs@uffs.edu.br

**[http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2710&Itemid=1101&site=proppg](http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2710&Itemid=1101&site=proppg)**

Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS - Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS, Rodovia SC 484 km 02, Fronteira Sul, Bloco da Biblioteca – sala 310 – 3º andar. Bairro: Área Rural - CEP: 89.815-899 - Chapecó - Santa Catarina – Brasil)

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome completo do (a) participante: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

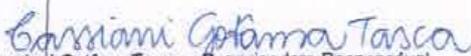
**APÊNDICE E – Autorização para realização do estudo de caso**

  
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
GABINETE DO REITOR  
Avenida Fernando Machado, 108-E, Centro, Chapecó-SC, CEP 89802-112, 49 2049-3700  
gabinete@uffa.edu.br, www.uffa.edu.br

**DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES  
ENVOLVIDAS**

Com o objetivo de atender às exigências para obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos, Jaime Giolo, representante legal da instituição Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS envolvida no projeto de pesquisa intitulado "Elaboração e validação de um instrumento avaliativo para práticas de sustentabilidade ambiental, social e econômica em unidades de alimentação e nutrição institucionais", declara estar ciente e de acordo com seu desenvolvimento nos termos propostos, salientando que os pesquisadores deverão cumprir os termos da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e as demais legislações vigentes.

Realeza, 03 de Setembro de 2018.

  
Cassiani Gotâma Tasca – Pesquisadora Responsável

  
JAIME GILO  
Reitor

PROF. DR. JAIME GILO  
51 anos 2163752  
Reitor  
Universidade Federal da Fronteira Sul

Página 1 de 1