GABRIELLA NATALLIA CORRÊA KERBER

IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES GERADORES DE DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM UMA UNIDADE DE RESTAURANTE POPULAR DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE

JOINVILLE
2020

GABRIELLA NATALLIA CORRÊA KERBER

IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES GERADORES DE DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM UMA UNIDADE DE RESTAURANTE POPULAR DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde e Meio Ambiente, na Universidade da Região de Joinville. Orientadora: Prof[a] Dr[a] Therezinha Maria Novais de Oliveira.

JOINVILLE

2020

Catalogação na publicação pela Biblioteca Universitária da Univille

Kerber, Gabriella Natallia Corrêa
K39i Identificação dos fatores geradores de desperdício de alimentos em uma unidade de restaurante popular do município de Joinville/ Gabriella Natallia Corrêa Kerber; orientadora Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira. – Joinville: UNIVILLE, 2020.

81 p.: il.

Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente – Universidade da Região de Joinville)

1. Resíduos de alimentos. 2.Restaurantes. 3. Assistência alimentar. 4. Desperdício (Economia). I. Oliveira, Therezinha Maria Novais de (orient.). II. Título.

CDD 363.7285

Elaborada por Ana Paula Blaskovski Kuchnir – CRB-14/1401

Termo de Aprovação

"Identificação dos Fatores Geradores de Desperdício de Alimentos em uma Unidade de Restaurante Popular do Município de Joinville"

por

Gabriella Natallia Correa Kerber

Dissertação julgada para a obtenção do título de Mestra em Saúde e Meio Ambiente, área de concentração Saúde e Meio Ambiente e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente.

Profa. Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira
Orientadora (UNIVILLE)

Profa. Dra. Marta Jussara Cremer
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira
Orientadora (UNIVILLE)

Profa. Dra. Leila Aparecida da Costa
(UNIVALI)

Profa. Dra. Yoná da Silva Dalonso
(UNIVILLE)

Joinville, 09 de junho de 2020

AGRADECIMENTOS

À professora Therezinha, por aceitar o desafio de acolher meu projeto e pelas orientações neste caminho.

À equipe do Restaurante Popular e ao Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional de Joinville, pela incansável luta pela garantia do direito humano à alimentação adequada no município.

Aos colegas do mestrado, que tornaram o caminho mais leve.

À Univille, pelo apoio na minha formação e pelo compromisso com a educação.

À melhor equipe do mundo, Magda Prates, Mariana Duprat, Elisabete Vieira, por sempre segurarem a onda, por serem minha família fora de casa.

Carol, Bia, Érica, Camila, perto ou longe, vocês sempre foram o lugar de desabafo, boas risadas e novos planos.

Aos meus pais pelo amor incondicional, por colocar sempre a educação das filhas acima de tudo, nos tornando pessoas responsáveis com nós mesmas e com a sociedade em que vivemos. Às minhas tias que sempre foram apoio e inspiração.

À minha irmã Roberta, pela paciência de aguentar esses três anos, por ser meu porto seguro no mundo, por me resgatar quando preciso e por se jogar no mundo comigo!

Obrigada Deus, por essa lista de pessoas incríveis que tenho a oportunidade de conviver.

"A ALMA DA FOME É POLÍTICA"

(HERBERT DE SOUZA)

RESUMO

O desperdício de alimentos constitui um grave problema de saúde pública no mundo. Impacta negativamente o meio ambiente pela geração de resíduos e desperdício de recursos naturais e a contaminação dos recursos hídricos. Colabora ainda para o aumento da insegurança alimentar visto que, de imediato gera a indisponibilidade do alimento, e a longo prazo afeta a acessibilidade, pois contribui para alta dos preços. É ainda mais preocupante quando observado em equipamentos públicos de segurança alimentar e nutricional, como os restaurantes populares, que atendem grupos de vulneráveis. Para a mitigação deste problema é primordial conhecer os indicadores de desperdício e investigar suas principais causas. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo identificar os fatores geradores de desperdício de alimentos em uma unidade de restaurante popular de Joinville, visando contribuir com a segurança alimentar dos munícipes e com o atendimento da agenda 2030 do desenvolvimento sustentável. Para tanto aplicou-se uma metodologia qualitativa e quantitativa; sendo os dados quantitativos os indicadores de desperdício (peso de sobra limpa, sobra suja, resíduo orgânico da área de produção e resto-ingestão), que foram coletados durante 3 meses na área de produção e de distribuição do restaurante. Os dados qualitativos correspondem a investigação das possíveis causas de desperdício em restaurantes de alimentação coletiva levantadas na literatura e, no caso deste estudo, investigadas dentro do contexto de um equipamento público de segurança alimentar, por meio de entrevistas semiestruturadas com a equipe e da aplicação de questionários com 136 usuários do restaurante. Todos os dados foram analisados no programa IBM SPSS, versão 23.00. Os resultados identificaram que o público tem distribuição semelhante quanto a gênero, com média de idade de 58 anos. Cerca de 44% são idosos e 69,1% são indivíduos em vulnerabilidade, beneficiários de algum programa de assistência social. Encontrou-se associação significativa entre a exposição do usuário a campanhas sobre desperdício e comportamento mais responsável com as sobras. A vulnerabilidade socioeconômica teve associação com a percepção do desperdício e com o volume de resto-ingestão. Os maiores percentuais de resíduos foram relacionados aos indicadores da área de produção (46% resíduo orgânico da área de produção e 25% Sobra Limpa) estes também foram os com maior variância. O dia da semana apresentou correlação com o número de refeições servidas, sendo sugerido a sua utilização para previsão de demanda. Foram identificados itens do cardápio com maior efeito na sobra limpa e no resíduo da área de produção. Conclui-se que os principais fatores geradores de desperdício concentram-se na parte operacional do processo sendo passíveis de melhoria, e na vulnerabilidade socioeconômica dos usuários que relaciona-se com o desperdício de duas formas opostas. Por fim, com base nos resultados e na literatura, foram sugeridas ações operacionais que podem contribuir para a redução do desperdício de alimentos na unidade pesquisada.

Palavras-chaves: Desperdício de Alimentos; Restaurantes; Serviços de Alimentação; Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

Food waste is a serious public health problem in the world. It is negatively related to environmental health by generating waste and wasting natural resources. It also contributes to the increase of food insecurity, due to the unavailability of food, and it's contribution to higher prices of food. When waste occurs in popular restaurants, which are the public services destined to attend groups of the society in food insecurity, it's a even bigger concern. An important step to solution this problem, is to know the food waste indicators and investigate their key drivers. Therefore, the present study aims to identify the main causes of food waste in a popular restaurant in Joinville-SC, intending to provide a sustainable management and to improve nutritional security policies and the actions for Agenda 2030. A combined qualitative and quantitative methodology was applied. The quantitative data are the waste indicators: volume of usable leftovers, unusable leftovers, organic waste from the production area and plaste waste, which were collected during 3 months in the restaurant's production and distribution area. The qualitative data correspond to the investigation of the possible causes of waste in public catering restaurants raised in the literature and, in the case of this study, investigated within the context of public food safety equipment, collected through semi-structured interviews with the staff and the application of questionnaires with 136 restaurant users. All data were analyzed using the IBM SPSS program, version 23.00. The results identified that the public has a similar distribution in terms of gender, with an average age of 58 years. About 44% are elderly and 69.1% are vulnerable individuals, beneficiaries of some social assistance program. A significant association was found between the user's exposure to campaigns on food waste and more responsible behavior with leftovers. Social vulnerability was associated with the perception of waste and the volume of plate waste. The highest percentages of waste were related to the production area indicators (46% Organic waste from the production area and 25% Usable leftovers) these were also the ones with the greatest variance. The day of the week showed a correlation with the number of meals served, suggesting its use for forecasting demand. Menu analsys showed that the type of garnish and the type of protein cooking technique had effect on organic kitchen waste and on usuable leftovers. It is concluded that the food waste causes are concentrated in the operational part, being capable of improvement, and that the socioeconomic vulnerability of users is related to waste in two opposite ways. Actions that can contribute to the reduction of food waste were suggested.

Keywords: Food Wastefulness, Restaurants, Food Services, Solid Waste.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01- Médias, desvios-padrão e variância em um intervalo de confiança de 95% das variáveis qualitativas de desperdício do restaurante durante 3 meses. 2018..... 33

Tabela 02- Médias, erros-padrão e desvios-padrão em um intervalo de confiança de 95 % da variável número de pessoas atendidas em função do dia da semana, durante 3 meses. 2018..... 39

Tabela 03- Distribuição das frequências absoluta (N) e relativa (%) dos usuários do restaurante, segundo dados do perfil socioeconômico e comportamental. 2018..... 43

Tabela 04. Distribuição das frequências absoluta (N) e relativa (%) de usuários do restaurante segundo dados de perfil comportamental em relação a deixar sobra na bandeja. 2018 **.....** 45

Tabela 05. Distribuição das frequências absoluta (N) e relativa (%) de usuários do restaurante segundo dados de perfil comportamental, em relação a já terem visto campanha sobre desperdício. 2018..... 48

Tabela 06. Distribuição das frequências absoluta (N) e relativa (%) de usuários do restaurante segundo dados de perfil comportamental, em relação ao perfil socioeconômico. 2018..... 49

LISTA DE QUADROS

Quadro 01- Divisão de setores em restaurantes populares..... 17
Quadro 02- Bandeja com porção de almoço do restaurante estudado..... 19
Quadro 03- Fatores associados ao desperdício na área de distribuição de acordo com a literatura..... 20
Quadro 04- Classificação de usuários..... 24
Quadro 05- Fatores investigados na área de distribuição..... 28
Quadro 06- Fatores investigados na área de pré-preparo e produção..... 28
Quadro 07- Proposta de ações relacionadas ao perfil comportamental do usuário..... 56
Quadro 08- Proposta de ações relacionadas ao processo de produção.... 57

LISTA DE FIGURAS

Figura 01- Modelo de fluxograma de produção de refeições para restaurante popular..... 18

Figura 02- Fatores associados ao desperdício na área de produção de acordo com a literatura..... 32

Figura 03- Fluxograma de produção de refeições do restaurante popular estudado..... 34

Figura 04- Composição percentual da média mensal dos resíduos sólidos orgânicos quanto a atividade de origem, por 3 meses no restaurante popular. 2018..... 37

Figura 05- Gráfico de distribuição do número total de refeições consumidas durante os dias da semana, por 3 meses no restaurante popular. 2018..... 38

Figura 06- Distribuição de frequentadores do restaurante, segundo gênero e idade. 2018..... 42

Figura 07- Distribuição da frequência relativa dos respondentes que acreditam haver desperdício no restaurante, segundo o motivo pela qual ele acontece, em um IC de 95%. 2018..... 44

Figura 08- Distribuição da frequência relativa dos que deixaram sobra na bandeja, segundo o motivo pela qual ela aconteceu, em um intervalo de 95%. 2018..... 46

Figura 09- Correlação entre Sobra Limpa e Ter visto campanha sobre desperdício..... 50

Figura 10- Correlação entre Resto-ingestão e Ser ou não beneficiário do escalonamento de acesso..... 51

Figura 11- Correlação entre Sobra Suja e Ser ou não beneficiário do escalonamento de acesso..... 52

Figura 12 - Correlação entre barulho no ambiente de refeição e Resto-ingestão..... 53

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**08**
2	**OBJETIVOS**	**10**
2.1	OBJETIVO GERAL	10
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	10
3	**INTERDISCIPLINARIDADE**	**11**
4	**REVISÃO DE LITERATURA**	**12**
4.1	RESÍDUOS SÓLIDOS	12
4.2	PERDA E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS	13
4.3	POLÍTICA PÚBLICAS DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E OS RESTAURANTES POPULARES	15
4.4	PROCESSOS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS E INDICADORES DE DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM RESTAURANTES	17
5	**METODOLOGIA**	**22**
5.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	22
5.2	ÁREA DE ESTUDO	22
5.2.1	Estrutura física e administrativa do restaurante	24
5.3	ANÁLISE DE ELABORAÇÃO DO FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DAS REFEIÇÕES	25
5.4	SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS	26
5.4.1	Levantamento de indicadores de desperdício	26
5.4.2	Levantamento dos fatores de risco associados ao desperdício	27
5.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA	29
5.6	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	30
5.6.1	Critérios de inclusão	30
5.6.2	Critérios de exclusão	31
6	**RESULTADOS E DISCUSSÕES**	**32**
6.1	PROCESSO DE PRODUÇÃO DAS REFEIÇÕES DO RESTAURANTE POPULAR	32
6.1.2	Identificação dos índices de desperdício no processo de produção de refeições	34
6.1.3	Perfil da equipe de produção	40

6.2 PERFIL DE USUÁRIOS DO RESTAURANTE POPULAR ESTUDADO..... 41
6.3 PERFIL COMPORTAMENTAL, PROCESSOS DE PRODUÇÃO E DESPERDÍCIO..... 49
6.4 AÇÕES PROPOSTAS..... 55
7 CONCLUSÕES..... 59
8 REFERÊNCIAS..... 67
9 APÊNDICES..... 69

1 INTRODUÇÃO

O desperdício de alimentos atinge índices alarmantes no mundo, sendo sua redução uma das metas da agenda do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, visto que representa uma ameaça à segurança alimentar e à gestão sustentável dos recursos naturais (FAO, 2016).

O resíduo gerado pelo desperdício de alimentos representa um problema de saúde pública, relacionado à degradação da paisagem natural, transmissão de doenças e contaminação do solo, ar e água (PEREIRA e BARRETO DE MELO, 2008). No Brasil, em 2016, foram coletadas por volta de 71 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, sendo que destas, apenas metade teve a disposição final correta em aterros sanitários (ABRELPE, 2016).

A perda e o desperdício de alimentos acontecem em todo o ciclo produtivo, sendo o cultivo e o consumo final, as etapas mais críticas (FAO, 2014). Nos serviços de alimentação o desperdício pode estar associado ao treinamento deficiente de pessoal, problemas com matéria-prima e equipamentos. Também pode ser relacionado a falhas nos processos de previsão de demanda, conscientização do público e falta de controle e registro dos excedentes (PRINCIPATO, PRATESI e SECONDI, 2018; HEIKKILÄ *et al.,* 2016; WRAP, 2013; PAPARGYROPOULOU *et al.*, 2016, KINASZ *et al*., 2015; BRADACZ, 2003).

No Brasil, os números relacionados à perda e desperdício de alimentos classificam o país como um dos que mais desperdiçam comida no mundo, cerca de 41 mil toneladas ao ano, realidade contrastante à pobreza e insegurança alimentar, ainda observadas no país (AGENCIA BRASIL, 2017b).

É dever do Estado a garantia do direito humano à alimentação adequada (BRASIL, 2010b). Com vistas ao atendimento deste, uma das políticas públicas criadas no Brasil foi o programa “Restaurantes Populares”, instituído no eixo das ações para acesso a alimentação do programa “Fome Zero” de 2003, que contemplava a criação e manutenção de restaurantes populares municipais, pelos quais a população poderia ter acesso gratuito, ou a preços muito baixos, a uma alimentação saudável e nutricionalmente adequada, diariamente (BRASIL, 2004a).

No município de Joinville, situado no norte de Santa Catarina, existem dois restaurantes populares com capacidade para servir 2000 refeições por dia. No entanto, diante do cenário de crise instalado desde 2016, onde as medidas de

enfrentamento do déficit público se aplicam por meio da redução de recursos que deveriam ser considerados investimentos sociais e pelo desmonte de conquistas básicas nos campos dos direitos humanos e da participação da sociedade civil na governança (GTSCA-2030 GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA AGENDA 2030, 2019), os investimentos de recursos financeiros nestas unidades podem ser prejudicados, sendo essencial o estudo de estratégias que visem a sustentabilidade dos mesmos.

Portanto, embora a literatura aponte fatores causais para o desperdício de alimentos em restaurantes de alimentação coletiva, o presente estudo buscou investigar dentro do contexto da vulnerabilidade nutricional, em um equipamento público de segurança alimentar e nutricional, quais fatores podem estar relacionados ao desperdício de alimentos. Ao final, propõe ações com o intuito de contribuir para a gestão sustentável do equipamento Restaurante Popular e, desta forma, para a segurança alimentar dos munícipes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar os fatores geradores de desperdício de alimentos em uma unidade de restaurante popular de Joinville e propor alternativas para sua redução.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar e descrever o processo de produção de refeições da unidade de Restaurante Popular de Joinville estudada;
- Identificar o perfil comportamental de usuários do Restaurante Popular estudado;
- Apresentar as correlações entre perfil comportamental, processo de produção e desperdício;
- Apresentar ações para minimização dos fatores geradores de desperdício.

3. INTERDISCIPLINARIDADE

A segurança Alimentar e Nutricional, segundo a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional – LOSAN (Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006), consiste na efetivação do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, considerando as práticas alimentares promotoras de saúde e a diversidade cultural, sob a perspectiva da sustentabilidade ambiental, sociocultural e econômica.

O desperdício de alimentos vai na contramão desta política e afeta a saúde, contribuindo substancialmente com a falta do acesso ao alimento, seja pela indisponibilidade do mesmo quando perdido ou descartado, ou por colaborar com o aumento dos preços.

Estima-se que um terço de todo alimento produzido no mundo é perdido ou desperdiçado. A produção de alimentos e a geração de resíduos proveniente da cadeia alimentar afetam diretamente o consumo dos recursos naturais e a contaminação do ar, água e solo. Além disso, a necessidade de uma produtividade cada vez maior de alimentos sustenta o discurso do uso de pesticidas, herbicidas, antibióticos e fertilizantes químicos que se somam a carga dos poluentes globais.

Assim investigar causas e propor ações para redução do desperdício em um equipamento público de segurança alimentar requer um viés interdisciplinar para a presente pesquisa, buscando resultados mais assertivos e maior amplitude na medida que analisa a problemática do desperdício de alimentos sob a luz do desenvolvimento ambiental sustentável, da promoção da saúde e da economia circular.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a norma técnica NBR 10004:2004 (ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004) e a Lei Federal nº 12.305 (BRASIL, 2010), os Resíduos Sólidos são materiais sólidos ou semissólidos resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ainda incluem lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, e demais líquidos com peculiaridades que impeçam seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, por inviabilidade econômica ou técnica.

O gerenciamento de resíduos sólidos deve ser iniciado pela identificação correta dos resíduos gerados e seus efeitos potenciais no ambiente. Na sequência deve-se avaliar a definição de normas e responsabilidades na eliminação dos mesmos, o planejamento de ações para prevenção e redução, a classificação dos resíduos e a disposição final. Por fim, realiza-se o tratamento efetivo dos resíduos (FERREIRA, 2000). O gerenciamento destes é discutido mundialmente, especialmente após as diretrizes da Agenda 21, que estabeleceu um plano global para o desenvolvimento sustentável acordado por 178 países durante a Rio 92 (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD), no Rio de Janeiro em 1992 (DIVISION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS - UN, n.d.), e no Brasil intensificou-se após a Política Nacional de Resíduos sólidos de 2010 (BRASIL, 2010).

Os resíduos sólidos gerados por serviços de alimentação são caracterizados como resíduos sólidos urbanos, ou seja, aqueles coletados por ou em nome das autoridades municipais, ou diretamente pelo setor privado, derivados ou semelhantes ao lixo doméstico (EUROSTAT, 2017; EEA, 2013).

Segundo o Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, o montante coletado em 2016 foi de 71,3 milhões de toneladas, com um índice de cobertura de coleta de 91% e média per capita de 1,04 Kg/dia. Deste montante apenas 58,4% são dispostos adequadamente em aterros sanitários (ABRELPE, 2016). Quanto a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil, não

foram encontrados dados recentes, sendo os últimos levantados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que apontaram um percentual de 51,4 % de material orgânico do volume coletado entre 2000 e 2008 (IPEA, 2012).

No município de Joinville, a coleta de resíduos sólidos urbanos é feita pela Empresa Ambiental e compreende a totalidade de bairros do município (PREFEITURA DE JOINVILLE, 2019a). Em 2018 foi coletada uma média de 11.139 toneladas/mês de resíduo sólido convencional e uma média de 779 toneladas/mês de resíduo reciclável (PREFEITURA DE JOINVILLE, 2019b). Diante do exposto, e considerando a fração orgânica o maior componente do resíduo sólido urbano, fica evidente que há contribuição do desperdício de alimentos nesses números.

4.2 PERDA E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) caracteriza como perda a indisponibilidade de alimentos aptos para o consumo em qualquer parte da cadeia produtiva. As perdas ocorrem mais frequentemente no processo de pós-colheita, armazenagem e distribuição, e são geralmente relacionadas à falhas de infraestrutura. Já o desperdício é relacionado ao comportamento dos distribuidores, atacado e varejo, e consumidor final, que recebem, porém descartam o alimento ainda próprio para o consumo humano (FAO, 2016).

O desperdício, dentro das cozinhas industriais, é identificado pelos termos sobra ou resto-ingestão. As sobras são alimentos produzidos e não distribuídos sendo divididas entre limpa, quando não são expostas ao consumidor, e suja, após a exposição (ABREU *et al.*, 2007). Já o resto-ingestão é a relação do alimento devolvido nas bandejas e a quantidade de refeições oferecidas, expressa em percentual (CORRÊA *et al.,* 2006).

Em 2015, um estudo da FAO, estimou que no mundo são desperdiçados 1.300 milhões de toneladas de alimentos por ano, o equivalente a 33% da produção para o consumo humano, e que, para sua produção consomem uma área de cultivo maior que Índia e Canadá juntos e um volume de água similar a capacidade anual do aquífero Guarani (FAO, 2016). No bloco da Comunidade de Estados Latino-

Americanos e Caribenhos (CELAC), o desperdício ultrapassa 127 milhões de toneladas por ano, o que equivale a 348 mil toneladas por dia de produtos alimentícios. A maior parte é identificada como frutas e vegetais (55%) e raízes e tubérculos (40%). A produção e o consumo são as etapas com maiores índices de perda e desperdício (28% cada) (FAO, 2016).

Embora países da CELAC tenham um reconhecido potencial para produção de alimentos, o problema do desperdício nestes países pode afetar a sustentabilidade de seus sistemas de produção por reduzir a disponibilidade e acesso aos alimentos, e impactar negativamente o meio ambiente (FAO, 2016).

Já em 2009 observava-se no Brasil um desperdício anual de alimentos equivalente a R$ 12 bilhões, montante que poderia alimentar cerca de 30 milhões de brasileiros, ou 8 milhões de famílias durante um ano (CARVALHO, 2009). Em 2017 a representação do *World Research Institute* (WRI) no Brasil apontou que no país são desperdiçadas 41 mil toneladas/ano de alimentos (AGÊNCIA BRASIL, 2017a).

Em Joinville estima-se que em 2018 mais de 423 toneladas de alimentos foram desperdiçados por supermercados e distribuidores de alimentos no município. (GIRARDI, 2019).

O paradoxo da realidade brasileira, que joga fora alimentos que poderiam contribuir para melhoria da segurança alimentar nacional necessita atenção, visto que no Brasil, a alimentação é um direito garantido pela Constituição Federal. Além disso, a erradicação da fome e assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis constituem dois dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, dos quais o país foi signatário (AGÊNCIA BRASIL, 2017b).

Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas surgem vinte anos após a adoção da Agenda 21 na conferência Rio 92, onde os países participantes, apoiados por atores da sociedade civil, reuniram-se novamente na cidade do Rio de Janeiro para renovar o compromisso global de desenvolvimento sustentável. Desta vez a declaração final da conferência Rio+20, intitulada o “Futuro que queremos” reconheceu a necessidade de metas para o alcance dos novos objetivos do desenvolvimento sustentável (AGENDA 2030, n.d.).

Durante um período de três anos, em um processo colaborativo global entre Estados membros, grupos especializados da sociedade civil, comunidade científica e do sistema das Nações Unidas, foi compilada a Agenda 2030, com 17 objetivos e

169 metas (AGENDA 2030, n.d.). O Brasil foi um dos países signatários do compromisso de tomar medidas transformadoras para o atendimento dos Objetivos do desenvolvimento Sustentável (ODS).

Os 17 ODS formam um conjunto de ações interligadas que traduzem a busca pela garantia de direitos humanos desta e das futuras gerações (FAO, 2019).

Dentre os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável destacam-se o ODS 2 e o ODS 12, por suas relações diretas com a perda e o desperdício de alimentos. O ODS 12 trata de assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. Sua meta 3 estabelece a redução, pela metade, do desperdício de alimentos per capita mundial nos níveis de varejo e do consumidor. Já o ODS 2 preconiza acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável para todos os indivíduos do planeta (ONU,.n.d; FAO, 2019).

4.3 POLÍTICAS PÚBLICAS DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E OS RESTAURANTES POPULARES

A perda e o desperdício de alimentos (PDA) têm reflexos diretos na segurança alimentar e nutricional, bem como nos três eixos do desenvolvimento sustentável: social, econômico e ambiental. Além das implicações ambientais, contribui de imediato para a indisponibilidade do alimento, e a longo prazo impacta na acessibilidade alimentar, colaborando para o aumento de preços. Considerando ainda o aumento exponencial da população e o consequente aumento da necessidade de produção de alimentos em um mundo com recursos ambientais escassos, pode-se prever o comprometimento da segurança alimentar também para as futuras gerações (FAO, 2018).

No Brasil, os debates sobre Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) iniciaram em meados dos anos 90, sendo criado o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) em 1993, que objetivava assessorar a presidência na promoção da Segurança Alimentar e Nutricional. Com a inativação do CONSEA em 1995, o tema teve suas discussões enfraquecidas (CRUZ, 2012) até 2003.

O retorno à agenda presidencial, aconteceu durante o governo do presidente Luis Inácio Lula da Silva, que implementou o programa “Fome Zero”, posteriormente substituído pelo programa unificador “Bolsa Família”, e que recriou o CONSEA

(CRUZ, 2012; BURITY *et al.,* 2010). No mesmo governo, em 2006, foi criada a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) que estruturou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN). A LOSAN em seu artigo 3º, refere-se ao conceito de segurança alimentar a partir da garantia a todos, do acesso regular a alimentação de qualidade, que promova a saúde, respeitando diversidade culturais, pautado em três pilares da sustentabilidade: econômico, cultural e social (BRASIL, 2006a).

Soma-se a isso a Emenda Constitucional nº 64, em 2010, que incorporou o direito à alimentação na constituição federal (BRASIL, 2010b), culminando assim em um período de significativas mudanças nas políticas de segurança alimentar do país, que em 2014 deixou pela primeira vez na história, o mapa da fome mundial (países com mais de 5% da população em subnutrição) (ONU BRASIL, 2015).

De acordo com o relatório da ONU BRASIL (2015), a mudança positiva no cenário brasileiro entre 2012 e 2014, foi resultante de um somatório de ações que envolveram programas de transferência de renda, fortalecimento do poder aquisitivo das mulheres e a melhoria da renda dos mais pobres.

Dentre as ações de combate a insegurança alimentar e nutricional estão os equipamentos públicos de segurança alimentar (EPSAN), como os restaurante populares.

Estes foram criados no âmbito das ações do programa de política de inclusão social “Fome Zero” por meio do Programa Restaurantes Populares que objetivou apoiar a implantação e modernização de restaurantes públicos populares, geridos pelo setor público municipal e estadual ou organizações não governamentais parceiras (BRASIL, 2004a).

O programa financiou a construção, reforma e conclusão de instalações, aquisição de equipamentos e materiais, além de formação das equipes de trabalho. Sendo que, a gestão das unidades do programa é realizada pelo poder público estadual ou municipal, ou entidades sem fins lucrativos, que firmaram convênios com o extinto Ministério do Desenvolvimento Social por meio de participação em editais. A administração pública pode ainda optar pela terceirização da operacionalização dos restaurantes (GONÇALVES, *et. al,* 2011).

Os restaurantes populares oferecem refeições adequadas do ponto de vista sanitário e nutricional, preferencialmente ao público em situação de insegurança

alimentar. Visam fortalecer a cidadania por meio da utilização do espaço para promoção da saúde, da dignidade e da convivência entre os usuários, incluindo ações de educação alimentar e combate ao desperdício (BRASIL, 2004a).

4.4 PROCESSOS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS E INDICADORES DE DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM RESTAURANTES

No Brasil, a qualidade e a segurança alimentar nos restaurantes obedece a uma série de procedimentos descritos nas legislações vigentes, ressaltando-se aqui a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n^0 216, de 15 de setembro de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que estabelece os procedimentos de Boas Práticas de Manipulação em unidades de alimentação a fim de garantir a segurança higiênico-sanitária do alimento preparado (BRASIL, 2004b). Com base nesses procedimentos, um restaurante deve estruturar seu planejamento físico e operacional.

No caso dos restaurantes populares, o manual do programa de implantação ressalta a importância da definição das etapas e fluxos operacionais para garantir a qualidade e a segurança higiênico-sanitária dos alimentos, e sugere as divisões de setores (quadro 01), bem como um fluxograma de produção de alimentos (figura 01) (BRASIL, 2004a).

Quadro 01- Divisão de setores em restaurantes populares

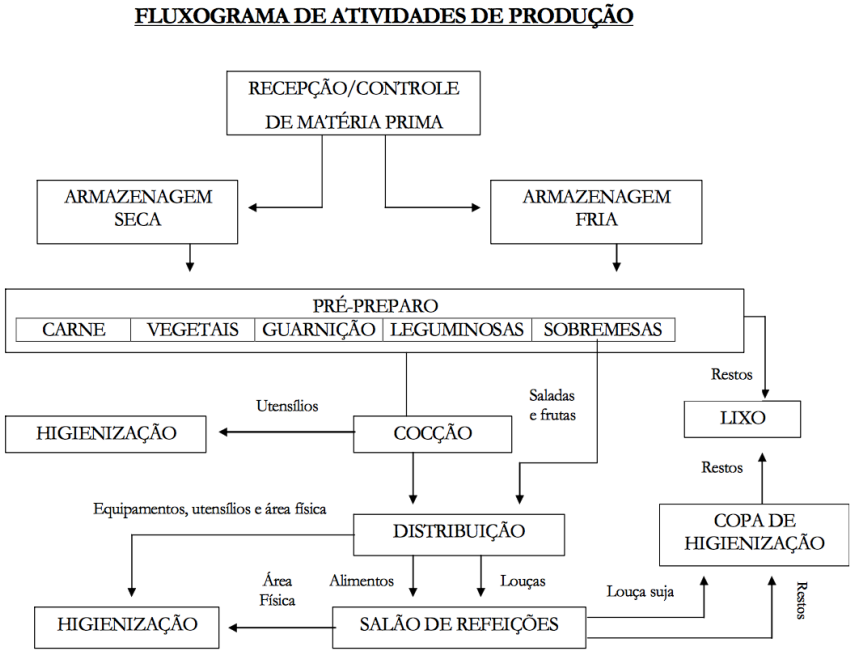
Setor	Função (continua)
Recebimento	Onde se recebe o material ou gênero entregue por um fornecedor
Armazenamento	Envolve três processos básicos: alimento armazenado sob congelamento, sob refrigeração ou estoque seco
Pré-Preparo/ Preparo	Envolve a manipulação da matéria-prima pelas etapas de higienização, tempero, corte, porcionamento, seleção, escolha, moagem e/ou adição de outros ingredientes
Cocção	Posterior ao pré-preparo, é o processamento térmico ou não dos alimentos com a finalidade de obtenção da preparação final
Distribuição	Os alimentos são expostos para consumo, sob controle de tempo e temperatura para não ocorrer multiplicação microbiana, e armazenados em

	balcões térmicos e cubas tampadas, para proteger de contaminações
Higienização	Envolve todo o processo de limpeza, sanitização e desinfecção de equipamentos, utensílios, louças e área física do restaurante

Adaptado de: BRASIL, 2004a

O fluxograma também demonstra o fluxo de matéria-prima e resíduos que percorre os setores durante o processo produtivo (figura 01).

Figura 01 - Modelo de fluxograma de produção de refeições para restaurante popular



Extraído de: Manual: Programa de Restaurantes Populares (BRASIL, 2004a)

Quanto aos setores geradores de resíduos orgânicos e o volume de resíduos em cada setor dentro de restaurantes de alimentação coletiva, Carvalho (2011) levantou 4 fontes geradoras: **Retorno das bandejas**, com resíduos provenientes dos pratos dos usuários e cascas de frutas; **Pré-preparo e preparo**, resíduos gerados no preparo do cardápio de cada dia caracterizado por restos de talos, cascas, folhas, restos dos recipientes usados e também resíduos provenientes de sobras na distribuição que não puderam ser reaproveitados; **Óleo de fritura,** óleo que foi desprezado após a terceira utilização; **Sobra limpa,** resíduos gerados no preparo do cardápio do dia, não utilizados nem distribuídos aos usuários, mas que excederam sua validade para uso ou preparação em excesso. O autor concluiu que as fontes denominadas: retorno de bandejas e pré-preparo foram as maiores

geradoras, sendo 31% e 20% respectivamente, corroborando com outros autores (WRAP, 2013; PAPARGYROPOULOU *et al*., 2016; BETZ *et al,* 2015).

O levantamento dos fatores que podem estar associados ao desperdício, tanto na área de produção quanto de distribuição, constantes na literatura pesquisada, são apresentados nos quadros 02 e 03.

O quadro 02 agrupa os fatores de desperdício da área de produção em três eixos: recursos humanos, matéria-prima e processos. Sendo este último subdividido entre equipamentos, logística de suprimentos, composição do menu e gestão de resíduos sólidos.

Quadro 02- Fatores associados ao desperdício na área de produção de acordo com a literatura

Fatores associados ao desperdício na área de produção (Relacionados a gestores e cozinheiros)		**Parâmetros de avaliação e controle** **(continua)**
Recursos Humanos		Motivação e treinamento. Habilidades/Competências profissionais bem desenvolvidas (evitar substituições de pessoal por outros sem treinamento). Boa comunicação entre os profissionais dos diversos setores e com o cliente. Gestores preocupados com desperdício e abertos a inserção de preparos com aproveitamento integral dos produtos. (PRINCIPATO; PRATESI; SECONDI, 2018; HEIKKILÄ *et al.,* 2016; WRAP, 2013; PAPARGYROPOULOU *et al*., 2016, KINASZ *et al*., 2015; BRADACZ, 2003).
Matéria-prima		Qualidade da matéria-prima inicial. Rigor no recebimento e armazenamento (BRADACZ, 2003).
	Equipamentos Produção e distribuição	Manutenção e domínio do funcionamento. Adequação de corte e gramaturas. Uso de fichas técnicas, fator de correção e cocção. Atendimento das normas de higiene e manipulação de alimentos. Técnicas corretas de cocção e avaliação organoléptica das produções. Controle de temperatura durante a produção e distribuição. Avaliação de aceitação de cardápio. Ornamentação das produções e relacionamento com o cliente (BRADACZ, 2003; FERREIRA, MARTINS e ROCHA, 2013; NIAKI *et al.,* 2017; HEIKKILÄ *et al.,* 2016; PRINCIPATO; PRATESI; SECONDI, 2018; KINASZ *et al.,* 2015; BRADACZ, 2003).

Processos	Logística de suprimentos	Verificação da qualidade e da temperatura da matéria-prima entregue. Estoques pequenos e com controle da data de vencimento. Previsão de demanda apurada, preferencialmente com utilização de softwares que permitam cruzamento com os dados de desperdício. (WRAP, 2013; PRINCIPATO; PRATESI; SECONDI, 2018; HEIKKILÄ *et al.,* 2016).
	Composição do menu	Sazonalidade. Hábitos alimentares regionais. Itens competitivos no menu. Identificação de itens de maior desperdício, sendo os carboidratos os mais frequentes no resto-ingestão, e verduras nos estudos pesquisados. Técnicas de cocção escolhida. (PRINCIPATO; PRATESI; SECONDI, 2018; ISHDORJ *et al*., 2015. FERREIRA; MARTINS; ROCHA, 2013; PAPARGYROPOULOU *et al.,* 2016; GIORGI, 2013; BYKER *et al.,* 2014; BETZ *et al*., 2015; MIROSA; MUNRO; DAVID, 2016; WRAP, 2013; KINASZ *et al.,* 2015)
	Gestão de resíduos	Existência de plano de gestão de resíduos da unidade, com ações como: melhoria da gestão de pessoas, processos e atividades; adequação dos recipientes de buffet registro de desperdício e treinamentos específicos para redução do desperdício (WRAP, 2013; HEIKKILÄ *et al*., 2016).

Adaptado de: WRAP, 2013; HEIKKILÄ *et al.,* 2016; PRINCIPATO; PRATESI; SECONDI, 2018; HEIKKILÄ *et al.,* 2016; WRAP, 2013; PAPARGYROPOULOU *et al.,* 2016, KINASZ *et al.,* 2015; BRADACZ, 2003; ISHDORJ *et al*., 2015. FERREIRA; MARTINS; ROCHA, 2013; GIORGI, 2013; BYKER *et al*. 2014; BETZ *et al.,* 2015; MIROSA; MUNRO; DAVID, 2016; WRAP, 2013; KINASZ *et al.,* 2015.

O quadro 03 agrupa os fatores levantados na literatura relacionados ao comportamento do consumidor e aos fatores ambientais da área de distribuição que influenciaram nos índices de desperdício nos estudos pesquisados.

Quadro 03 - Fatores associados ao desperdício na área de distribuição de acordo com a literatura

Fatores associados ao desperdício na área de retorno das bandejas/ distribuição (Relacionados a consumidores)	**Parâmetros de avaliação e controle** **(continua)**
Qualidade do ambiente de refeição	Qualidade sonora. Limpeza do ambiente. (STEEN *et al.,* 2018; HEIKKILÄ *et al.,* 2016; KINAZ *et al.,* 2015).
Tempo de refeição	Pressão do tempo disponível para almoçar. Agilidade do serviço de atendimento. (PAINTER; THONDHLANA; KUA, 2016; HEIKKILÄ *et al.,* 2016; COHEN *et al.,* 2016; NIAKI *et al.,* 2017).

Perfil do consumidor e Tamanho da porção	Conhecer dados sobre gênero, idade, vulnerabilidade social dos consumidores. Tamanho adequado para perfil. Utilização de utensílios medidores. Seguir diretrizes nacionais das necessidades nutricionais. Avaliar satisfação e saciedade dos consumidores. (KINASZ *et al.,* 2015; LORENZ, HARTMANN e LANGEN, 2017; HEIKKILÄ *et al.,* 2016; 2013; COHEN *et al*., 2013; MIROSA; MUNRO; DAVID, 2016; FERREIRA; MARTINS; ROCHA, 2013; BETZ *et al*., 2015, SEBBANE e COSTA, 2018; PAINTER; THONDHLANA; KUA, 2016; GIORGI, 2013)
Comportamento do consumidor	Conhecer a percepção do cliente sobre desperdício. Sensibilizar com campanha. (SEBBANE e COSTA, 2018; WRAP, 2013; LORENZ, HARTMANN e LANGEN, 2017; WHITEHAIR, SHANKLIN e BRANNON, 2013; MIROSA, MUNRO e DAVID, 2016; GIORGI, 2013).

Adaptado de: STEEN *et al.,* 2018; HEIKKILÄ *et al.,* 2016; KINAZ *et al.,* 2015; PAINTER, THONDHLANA e KUA, 2016; COHEN *et al.,* 2016; NIAKI *et al.,* 2017; LORENZ, HARTMANN e LANGEN, 2017; WRAP, 2013; FERREIRA, MARTINS e ROCHA, 2013; BETZ *et al*., 2015, SEBBANE e COSTA, 2018; GIORGI, 2013; WHITEHAIR, SHANKLIN e BRANNON, 2013

Não foram encontrados estudos nas bases de dados buscadas sobre fatores de desperdício no contexto de um equipamento público de segurança alimentar, como os restaurantes populares.

5 METODOLOGIA

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso transversal qualitativo e quantitativo, realizado em uma unidade de restaurante popular do município de Joinville, Santa Catarina.

O estudo se deu em etapas distintas, iniciando por uma revisão bibliográfica levantando as principais causas de desperdício de alimentos em restaurantes de alimentação coletiva. A busca foi realizada nos seguintes bancos de dados: Scopus, Banco de teses da Capes, Scielo, Google Acadêmico, Science Direct, PubMed, órgãos oficiais nacionais e internacionais; utilizando os seguintes descritores: *Food waste, Plate waste, Waste Management, Leftovers, Consumer behavior, Lunch period length*. Posteriormente foi elaborado um fluxograma do processo produtivo do restaurante popular estudado e a coleta de dados qualitativos e quantitativos das duas áreas identificadas como maiores geradoras de desperdício no restaurante estudado. Por fim foi realizada análise de dados por meio de modelagem estatística buscando correlação entre indicadores de desperdício e causas investigadas, sendo esta metodologia fortemente influenciada por um estudo anterior conduzido por Steen e colaboradores (2018). Ao final os resultados e suas implicações no atendimento das políticas públicas relacionadas ao desenvolvimento sustentável foram discutidos e ações mitigadoras propostas.

5.2 ÁREA DE ESTUDO

O restaurante popular objeto do estudo situa-se no município de Joinville que fica localizado em Santa Catarina, na região Sul do Brasil. Considerado o polo industrial da região, Joinville concentra grande parte da atividade econômica na indústria com destaque para os setores metalmecânico, têxtil, plástico, metalúrgico, químico e farmacêutico (PREFEITURA DE JOINVILLE 2018e).

A cidade com 583.144 mil habitantes (IBGE, 2018) possui um alto índice de desenvolvimento Humano (0,809), dados de 2010 apontam baixos índices de pobreza (0,29 % de extremamente pobres, e 1,67% de pobres) e um índice de gini

de 0,49 o que demonstra um cenário de desenvolvimento econômico porém com desigualdade social quanto a concentração de renda. Em 2017, o salário médio mensal era de 2.9 salários mínimos e a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 39.3% (IBGE, 2013), sendo a porcentagem de vulneráveis à pobreza igual a 7,98 % (PNUD, IPEA e FJP, 2013).

O município possui duas unidades de restaurante popular. O primeiro foi aberto em 2008, teve um período de fechamento para reforma pelo programa federal Restaurante Popular e reabriu em abril de 2017. Já a segunda unidade abriu pela primeira vez em dezembro de 2013 (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2018d). Ambos foram objetos de um projeto de extensão universitária do curso de Gastronomia da Universidade da região de Joinville, que objetivava capacitar a equipe de cozinha para melhorar o aproveitamento da matéria-prima e ao final, apontou a necessidade de uma investigação sobre as possíveis causas de geração de sobras e restos. Os dados para investigação de indicadores de desperdício e causas relacionadas foram coletados em uma unidade, por esta ter apresentado dados mais consistentes dos registros de sobras e restos.

Os restaurantes populares são considerados unidades de serviço social do Sistema Único de Assistência Social (SUAS) do município (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2018a). A unidade estudada atende de segunda a sexta-feira das 11h às 14 horas (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2018b).

A administração é de responsabilidade da organização social Associação de Segurança Alimentar e Nutricional de Joinville (ASANJ), que recebe um repasse mensal da prefeitura do município para manutenção da estrutura, remuneração dos funcionários, pagamento de contas e subsídio de parte do valor das refeições (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2018c). De acordo com a nutricionista responsável pela unidade pesquisada, o repasse municipal em 2019 foi de R$ 7,00 reais por refeição, sendo subsidiadas até 1000 unidades diárias.

O cardápio segue a recomendação do Programa de Alimentação do Trabalhador – PAT, do Ministério do Trabalho, que recomenda que as refeições principais, almoço, jantar e ceia, devem oferecer no mínimo 1.400 calorias (BRASIL, 2006b). Isso equivale a contribuir com cerca de 30% do valor calórico total (VCT) exigido pelo PAT, que é de 4800 kcal/dia sem diferenciar idade ou gênero. Visa oferecer uma alimentação equilibrada nutricionalmente, sendo composto por dois

tipos de salada, uma proteína animal (frango, boi, porco, peixe, ovo, ou mix de carnes); arroz, feijão, uma guarnição que varia diariamente como purê, vegetais refogados, macarrão e uma fruta ou suco como sobremesa. Parte desses produtos vem da agricultura familiar de Joinville e região, por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) do governo federal, instituído em 2003 (PRADO, 2018).

A população do restaurante foi caracterizada pelos dados secundários de acordo com a forma de acesso ao restaurante que pode acontecer de duas formas: usuários pagantes de R$ 5,00 ou usuários considerados do grupo de risco de insegurança alimentar e nutricional, sendo estes cadastrados no sistema Cadúnico para programas sociais pelo Centro de Referência em Assistência Social (CRAS) do município. Este cadastro classifica o usuário conforme os pré-requisitos explicados no quadro 04 e determina se será isento ou pagante de valores reduzidos.

Quadro 04- Classificação de usuários

Classificação	Situação
Isento	Crianças de até seis anos de idade de famílias inseridas no CadÚnico com perfil de Bolsa Família; Moradores de rua em trânsito ou fazendo alguma capacitação pelo Centro de Referência Especializado para População em Situação de Rua
Pagantes (R$ 1,00)	Beneficiários do Bolsa-família com renda per capita de até meio salário mínimo; Pessoas com deficiência com benefício de prestação continuada
Pagantes (R$ 2,00)	Idosos no CadÚnico com renda per capita de até um salário mínimo.

Adaptado de: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2018a; 2018d; PRADO, 2018.

Para fins de análise comparativa neste estudo os usuários foram agrupados em: beneficiários de programas sociais (isentos, pagantes de R$ 1,00 ou R$ 2,00) e não beneficiários (pagantes de R$ 5,00).

5.2.1 Estrutura física e administrativa do restaurante

O restaurante popular objeto deste estudo funciona no bairro Adhemar Garcia, zona Sul de Joinville. Aberto em 2013, já foi considerado referência como modelo de gestão pelo extinto Ministério de Desenvolvimento Social (A NOTÍCIA, 2015). No ano de 2017 ofereceu 114.884 refeições, uma média de 500 por dia,

sendo que destas, uma média de 300 refeições são consumidas no local. Este foi o valor utilizado para o desenho amostral da aplicação de questionários (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, 2018a).

A unidade pesquisada possui para a área de produção de alimentos, 01 nutricionista responsável, 01 cozinheiro líder, 01 cozinheiro júnior, 05 auxiliares de cozinha e dois auxiliares de limpeza.

Na parte de operação administrativa o quadro é composto por 01 assistente de operação e 01 estoquista, que também atua como caixa durante o almoço. O comprador é o mesmo da outra unidade de restaurante popular do município.

Quanto a divisão física, a mesma é composta de: área de recepção de matéria-prima, armazenagem seca, armazenagem refrigerada, sala administrativa, área de pré-preparo, área de cocção, copa suja (lavação de panelas), expedição *(pass through*[2] quente *e pass through* frio*),* área de distribuição (Buffet) e copa limpa (retorno de bandejas). Na área interna, existem dois banheiros com chuveiro, vestiário e armário para equipe, e na área externa, 2 banheiros para usuários, balcão de atendimento, balcão de controle de entrada e pia para higiene das mãos e área de mesas.

5.3 ANÁLISE DE ELABORAÇÃO DO FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DAS REFEIÇÕES

Para apresentar uma análise e elaborar o fluxograma do processo de produção das refeições, foram feitas quatro visitas durante o horário de funcionamento do restaurante, visando a identificação dos pontos de geração de resíduos orgânicos que possam ser classificados como desperdício de alimentos. Além disso foram analisados os cardápios referentes aos meses de agosto, setembro e outubro de 2018, mesmos meses da coleta de indicadores de desperdício.

Para visita na área de produção a pesquisadora seguiu as recomendações da Resolução-RDC nº 216/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2004), que orienta as boas práticas de fabricação dos manipuladores de alimentos.

[2] *Pass through:* Estufa quente ou fria para acondicionamento e passagem dos alimentos da área de produção para o buffet.

5.4 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis investigadas representam os fatores de risco associados ao desperdício de alimentos e os indicadores de desperdício, ambos determinados de acordo com a literatura pesquisada.

5.4.1 Levantamento de indicadores de desperdício

Indicadores podem ser obtidos por meio do agrupamento estatístico de dados primários, que uma vez determinados, podem ser utilizados na construção de índices que permitem o monitoramento e estabelecimento de metas (CARVALHO E BARCELOS, 2009).

Os dados primários quantitativos de desperdício foram levantados por meio da análise das planilhas de controle do restaurante. As planilhas contêm dados diários do volume de refeições servidas no local e fora dele (marmita), peso de sobra de bandeja descontada as cascas de frutas, peso de sobras do buffet por tipo de preparo, peso de sobras armazenadas no *pass through,* peso do resíduo orgânico da área de produção. As planilhas são elaboradas e preenchidas diariamente pela nutricionista responsável, sendo que os itens: peso de sobras do *pass through* e peso do resíduo orgânico foram coletados apenas durantes os três meses analisados, em virtude de um projeto de extensão universitária que estava sendo aplicado no local.

Estes dados foram selecionados por estarem nas áreas de maior geração de resíduos de acordo com a literatura revisada (WRAP, 2013; PAPARGYROPOULOU *et al*., 2016; BETZ *et al.,* 2015).

Para fins de comparação com outros estudos esses dados foram agrupados em índices de acordo com as metodologias dos autores Vaz (2011) e Abreu *et al.* (2007), que são amplamente utilizadas nos estudos sobre resto e sobras em unidades de alimentação e nutrição. Quanto ao resíduo da área de pré-preparo e produção, ressalta-se que em geral os estudos conduzidos no Brasil não mencionam, ou não deixam claro na metodologia sua inclusão na análise, por isso foi utilizada a metodologia do estudo conduzido na Finlândia por Silvennoinen *et al.* (2019) que calcula o índice de desperdício na área de produção pela análise do volume do resíduo em razão da quantidade total de alimentos produzidos,

considerando que esse volume seja oriundo de produtos vencidos, preparações incorretas, produtos estragados e partes não-comestíveis dos vegetais e ossos. Assim tem-se portanto quatro equações para os índices, quais sejam:

- Índice de resto-ingestão = $\frac{\text{peso das sobras de bandejas (descontado as cascas)}}{\text{peso das refeições distribuídas (consumidas no local, excluindo marmitas)}}$ (1)

- Índice de sobras de Vaz (2011) = $\frac{\text{soma do peso da sobra suja e sobra limpa}}{\text{peso total das refeições produzidas descontado as sobras}}$ (2)

- Índice de sobras de Abreu *et. al* (2007) = $\frac{\text{soma do peso da sobra suja e sobra limpa}}{\text{peso total das refeições produzidas}}$ (3)

- Índice de desperdício de produção = $\frac{\text{peso do resíduo orgânico da área de produção}}{\text{peso total das refeições produzidas}}$ (4)

Para encontrar o peso total de refeições produzidas utilizados como denominadores nos índices, somou-se o peso da sobra limpa, o peso da sobra suja e peso das refeições distribuídas, este último calculado pela multiplicação do volume médio da porção (800g) pelo número de pessoas atendidas, incluindo as marmitas, conforme fórmula a seguir:

Volume total de refeições produzidas = Sobra Limpa Kg + Sobra Suja Kg + N° Refeições Servidas * 0,800 (5)

5.4.2 Levantamento dos fatores de risco associados ao desperdício

Foi feita uma pesquisa bibliográfica, e a partir dela foram elaborados os quadros 05 e 06, que listam os fatores investigados e descrevem uma forma de

quantificação. Estes quadros foram utilizados como base para formulação dos questionários e roteiros de entrevista.

Quadro 05 - Fatores investigados na área de distribuição.

Fator investigado na área de distribuição	**Variável**
Qualidade do ambiente de refeição	-Variável dicotômica qualidade sonora do ambiente (questionário).
Tempo para refeição	-Variável ordinal tempo de permanência (questionário).
Tamanho da porção	-Variável ordinal saciedade obtida pela escala Likert (Sinopoulou *et al.* 2015) (questionário).
Perfil do consumidor	-Variável Dicotômica de Gênero; -Variável Ordinal de escalonamento (perfil socioeconômico); -Variável numérica idade (questionário).
Comportamento de consumidor	-Variável dicotômica deixou sobra; -Variável categórica causa da sobra; -Variável dicotômica enxerga desperdício; -Variável categórica razão do desperdício; -Variável dicotômica acha desperdício um problema; (questionário).
Aceitabilidade	-Variável ordinal aceitabilidade obtida pela escala hedônica do PNAE (BRASIL, 2017) (questionário).

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Quadro 06- Fatores investigados na área de pré-preparo e produção

Fator investigado na área de Pré-preparo e Produção	**Variável**
Composição do Menu	-Variável categórica tipo de proteína animal; -Variável categórica textura da proteína animal; -Variável categórica tipo de guarnição; -Variável categórica textura da guarnição; (análise de cardápio)
Habilidades/ competências profissionais	Dados qualitativos (Entrevista semiestruturada com gestores de produção e cozinheiros)
Plano de gestão de resíduos	Dados qualitativos (Entrevista semiestruturada com gestores de produção e cozinheiros)

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Os fatores foram investigados por meio de coleta dos dados na área de pré-preparo, produção e área de distribuição. Para a área de pré-preparo e produção,

foram feitas entrevistas semiestruturadas, seguindo os roteiros pré-estabelecidos (Apêndice A e B). Inicialmente foi realizada entrevista individual durante o intervalo do almoço após a refeição do funcionário ou no término do serviço do mesmo, de acordo com a preferência do entrevistado.

Para a área de distribuição, os dados foram coletados por meio de questionários (Apêndice D) aplicado ao público consumidor do restaurante. A amostra foi aleatória, e o número de entrevistados foi calculado por meio do programa Calculadora Amostral (COMENTTO, 2014), estimando a população que se alimenta no local e da qual é possível acompanhar a pesagem do resíduo, ou seja excluindo marmitas e funcionários, chegando-se à média de 300 pessoas. Levando em conta a distribuição homogênea, foi considerado um erro amostral de 5% e um nível de confiança de 95%, resultando em uma amostra de 136 indivíduos. A abordagem foi feita de forma aleatória, garantindo abrangência de todo horário de funcionamento do restaurante (das 11h às 14h) e todos os dias da semana.

Os questionários foram elaborados considerando a possibilidade de identificar fatores de geração de desperdício baseados nos indicadores já determinados pela literatura e as características do grupo quanto a idade, nível educacional e situação socioeconômica. Para as etapas de avaliação subjetiva da percepção de saciedade foi utilizada a escala *Likert* ilustrada conforme modelo de Sinopoulou e colaboradores (2015), e para grau de satisfação, a escala hedônica utilizada no teste de aceitabilidade do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) pelo ministério da Educação (BRASIL, 2017).

Estes questionários foram entregues após a refeição no momento de saída do restaurante, respeitando a vontade do consumidor em participar e garantindo seu anonimato. O questionário foi aplicado pela pesquisadora na porta de saída do restaurante, com disponibilidade de canetas, mesa e cadeiras de apoio. Foi primeiramente solicitada a assinatura do TCLE específico para consumidores (apêndice E), e então entregue o instrumento de pesquisa para preenchimento.

5.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após a elaboração da matriz de dados foi realizada a análise estatística utilizando o software IBM SPSS versão 23.0 (*IBM Corp., Armonk,* Estados Unidos).

Inicialmente foi feita a análise descritiva dos dados do questionário aplicado com o público consumidor, buscando desenhar o perfil socioeconômico e comportamental. Analisou-se a normalidade dos dados coletados no questionário, que por serem categóricos: nominais e ordinais, são naturalmente classificados como não-paramétricos, com exceção da idade, único dado numérico (contínuo) que apresentou distribuição normal, sendo posteriormente categorizado entre idoso, 60 anos ou mais de acordo com a lei n^0 10.741 (BRASIL, 2003) e não-idoso, 18 anos até 59. Para elaboração do perfil comportamental do usuário foram descritas as frequências absolutas e relativas (percentual) de cada variável, e feita a associação pareada entre elas por teste de qui-quadrado de independência, considerando um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$).

Na segunda etapa, relacionou-se os dados categóricos coletados no questionário com as variáveis numéricas de resto-ingestão, sobra limpa, sobra suja e resíduo da produção, que por apresentarem distribuição não-normal foram correlacionados pelo teste de *Spearman* para as variáveis ordinais (saciedade; satisfação; socioeconômico, limpeza do ambiente, dias da semana, semana do mês) e de *Mann-Whitney* para as variáveis nominais categóricas de comportamento do consumidor (sexo, idoso e não-idoso, vê desperdício, sensibilizado por campanha, deixou sobra, qualidade sonora do ambiente, acha desperdício um problema) e *Kruskall-Wallis* para análise do efeito da composição do cardápio (tipo de proteína animal, tipo de cocção da proteína principal agrupado por textura, tipo de guarnição e tipo de preparo da guarnição agrupado por textura) nos índices de desperdício. Visando rejeitar a hipótese nula dos testes que atesta não haver correlação significativa entre as variáveis testadas, foram consideradas significativas as correlações com valores de $p<0.05$.

5.6 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

De acordo com o perfil da população os seguintes critérios de inclusão e exclusão foram considerados:

5.6.1 Critérios de inclusão

- Frequentadores do Restaurante Popular maiores de 18 anos.

- Todos os funcionários da cozinha.

5.6.2 Critérios de exclusão

- Menores de 18 anos;
- Não alfabetizados;
- Todo aquele que apresentar alterações perceptíveis decorrente do uso de álcool e outras substâncias psicoativas, que impeçam a comunicação com o pesquisador;
- Funcionários que estejam de licença do trabalho.

O projeto foi aprovado em agosto de 2018 pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Região de Joinville - Univille, conforme parecer substanciado número 2.830.023.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 PROCESSO DE PRODUÇÃO DAS REFEIÇÕES DO RESTAURANTE POPULAR

As entrevistas para avaliação do processo de produção, foram realizadas com os participantes que aceitaram participar da mesma após a assinatura do TCLE, sendo eles: a nutricionista, a cozinheira líder e 4 funcionários da cozinha.

O cardápio dos restaurantes populares de Joinville é elaborado pelas nutricionistas da Asanj e validado pela nutricionista da prefeitura municipal, levando em conta a sazonalidade, o custo, os hábitos alimentares regionais e a quantidade de nutrientes estabelecida no Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT).

Com isso a porção é estipulada em 800g, servida em uma bandeja para adultos e um prato pequeno para crianças, o que reduz a porção para esses indivíduos. A refeição é composta por uma opção de proteína animal, variando entre 90 e 110g, sendo bovina, suína, aves, peixes ou ovos. Ainda compõe a refeição uma porção de feijão de 160 a 180 g, uma porção de arroz de 160g a 220g, uma guarnição do grupo dos carboidratos que pode ser: farofa (60 a 80 g), macarrão (100 a 110g), batata, pirão e nhoque (90 a 100 g), duas opções de saladas, sendo uma crua e outra cozida no volume total de 60g a 80 g. Além disso é oferecido uma fruta ou um suco de 180 ml como sobremesa (FIGURA 02). A água é disponibilizada por meio de um bebedouro instalado no refeitório.

Figura 02- Bandeja com porção de almoço do restaurante estudado

Fonte: A autora, 2018.

O restaurante possui manual de boas práticas de elaboração própria, que inclui instruções da RDC 216/04 (BRASIL, 2004) para o aproveitamento das sobras se mantidas em temperatura acima de 60^{o}C por menos de 6 horas para alimentos quentes, com correto resfriamento para 10^{o}C em até duas horas. E para alimentos frios de até 4^{o}C pelo período máximo de 5 dias.

Também possui fichas técnicas, entretanto foi constatado nas entrevistas que as fichas não são usadas. É alegado que as receitas não mudam com frequência e que todos já sabem executá-las. Algumas vezes utilizam cadernos com anotações das quantidades que devem ser usadas dos ingredientes. De acordo com Bradacz (2003) o uso de fichas técnicas, fator de correção e cocção (cálculo do volume considerando as perdas durante o processo de pré-preparo e cocção) são ações que devem ser implementadas para redução do desperdício. A não padronização das receitas é uma das deficiências de equipe que impactam no volume de desperdício (KINASZ *et al.,* 2015).

O volume diário a ser produzido é determinado pela nutriconista com base no número de pessoas atendidas no dia anteiror, sendo comum que durante o serviço de distribuição sejam preparados mais alimentos para suprir a demanda. Conforme os autores revisados, a necessidade de previsão de clientes mais apurada, é tida como a principal deficiência da gestão e responsável por grande parte do desperdício (HEIKKILÄ *et al., 2016)*.

Em relação ao cronograma de compras, os produtos não perecíveis são recebidos mensalmente na primeira semana do mês. Da mesma forma as proteínas animais, ficando estas congeladas. Frutas e verduras são recebidas semanalmente as terças-feiras das 7h às 10 horas. As listas de compras são feitas em cada setor da cozinha e encaminhadas para a nutricionista, que solicita à gestão da ASANJ a compra em quantidade suficiente para um período de 45 dias. O pedido de hortifrutis é feito semanalmente as sexta-feiras.

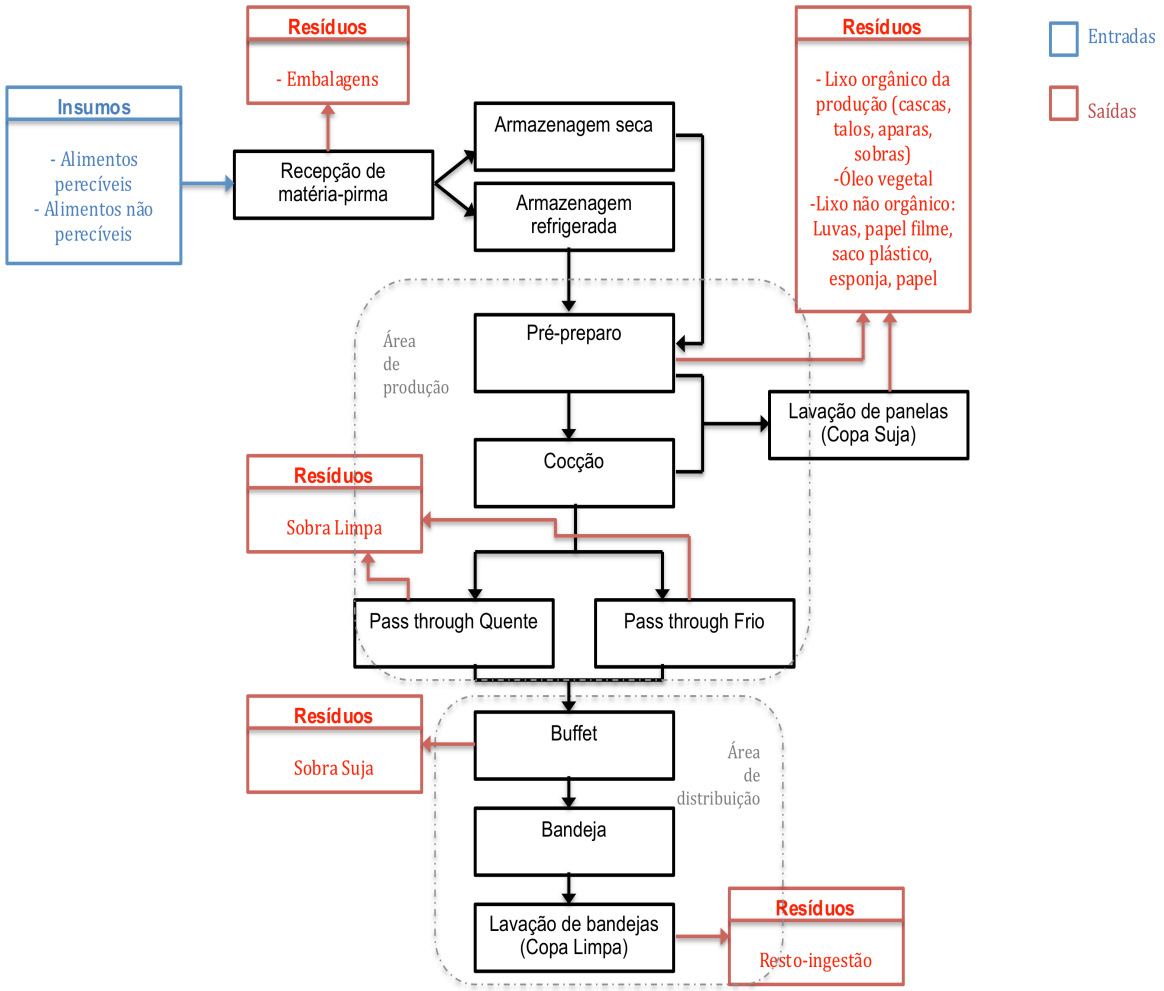
Quanto aos resíduos, há a correta identificação das lixeiras desde a execução de um projeto de extensão universitária no início do ano de 2018 denominado Prato consciente do curso de Gastronomia da Universidade da Região de Joinville, sendo feita a separação de resíduos orgânicos e resíduos recicláveis. Diariamente o resíduo é recolhido pela empresa Ambiental. O restaurante possui uma pequena horta com temperos. Também existe a prática da compostagem dos resíduos, mas

em um volume pouco significativo de acordo com a nutricionista responsável em virtude de dificuldades de manejo e de obtenção de serragem para complementação do processo. Considerando o volume diário de resíduos orgânicos, sugere-se estudar a implementação de um sistema de compostagem sistemático no local, como Kuczman *et al.* (2018) mostrou ser viável. Para o óleo de cozinha há coleta especial pela empresa Planeta azul, quinzenalmente. O restaurante não possui um plano de gestão de resíduos sólidos, que seria importante para prevenção e destinação correta dos resíduos (KINASZ *et al.,* 2015; WRAP, 2013).

6.1.2 Identificação dos índices de desperdício no processo de produção de refeições

A partir dos dados coletados nas visitas e nas entrevistas com os funcionários do restaurante foi elaborado o fluxograma de produção apresentado na figura 03.

Figura 03 - Fluxograma de produção de refeições do restaurante popular estudado



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

O fluxograma evidenciou 5 saídas de resíduos, sendo possível dividir os resíduos orgânicos em dois grupos: Resíduos da área de distribuição que correspondem a alimentos já preparados (sobras suja e resto-ingestão), cujo aproveitamento da sobra suja é condicionado ao cumprimento da RDC 216/04 (BRSIL, 2004), e resíduos da área de produção, onde estão presentes: aparas, cascas, talos, sobras limpas (não distribuídas) que podem ser reaproveitados de acordo com técnicas de cozinha e dentro das normas atuais de boas práticas de fabricação de alimentos. Há a exceção do óleo de cozinha que não pode ser reaproveitado para fins de alimentação. Esses dois grupos correspondem aos achados da literatura que apontam a área de produção e distribuição como maiores geradoras de resíduos (WRAP, 2013; PAPARGYROPOULOU *et al*., 2016; BETZ *et al,* 2015). Quanto aos valores dos indicadores de desperdício encontrados durante os meses analisados (julho, agosto e setembro de 2018), a média por dia de Sobra Limpa foi de aproximadamente 18 Kg, Sobra Suja 9,6 Kg, Resíduo de produção 32,10 Kg e Resto-ingestão 10,34 Kg (Tabela 01).

Tabela 01 - Médias, desvios-padrão e variância em um intervalo de confiança de 95 % das variáveis qualitativas de desperdício do restaurante durante 3 meses. 2018.

Análise descritiva dos indicadores e número de pessoas atendidas

	N Validos	Média	Desvio-padrão	Variância
Sobra Limpa (Kg)	63	17,96	14,9	222,26
Sobra Suja (Kg)	63	9,69	3,99	15,97
Lixo de Produção (Kg)	63	32,11	10,83	117,37
Resto-ingestão (Kg)	63	10,35	2,53	6,44
Número de pessoas atendidas	63	447,6	46,69	2180,17

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

É perceptível na tabela 1 que os indicadores Resíduo de produção e Sobra Limpa apresentam a maior variância e um desvio-padrão alto. O desvio-padrão é um índice de dispersão da amostra em relação a média, e ambos apontam uma alta variabilidade dos dados. Isso pode ser em função da ampla variação do número de pessoas atendias e requer medidas gerenciais para adequar-se a essa variação.

Embora a sobra limpa seja acondicionada de forma correta, conforme a RDC 216/04 (BRASIL, 2004), podendo ser reaproveitada, sabe-se que o risco de perdas atrelado é constante, visto que, podem ocorrer falhas no processo de reaproveitamento que coloquem em risco a inocuidade e a qualidade sensorial do alimento, ressaltando ainda que apenas os itens feijão e arroz irão se repetir no cardápio do dia seguinte.

Mesmo que as fórmula para calcular índice de sobras tenham denominadores diferentes entre os dois autores escolhidos, os resultados encontrados para o período de 3 meses em 2018 (n = 63) foram semelhantes, ficando em **7,7%** na fórmula de Vaz, e **7,16%** na fórmula de Abreu. O índice de resto-ingestão foi de **4,12%** e o de desperdício de produção **8,32 %.**

Destaca-se que não existe um percentual ideal de restos e sobras, sendo necessário que o próprio estabelecimento faça a mensuração e o estabelecimentos de parâmetros (VAZ, 2011; ABREU *et al.,* 2007). Vaz (2011) sugere que, embora não seja razoável, pode-se considerar normal um índice de Resto-ingestão entre 2 a 5%. É relevante analisar que este parâmetro de Vaz foi estabelecido em 2006, não sendo portanto adequado ao atual cenário socioambiental que pede mais rigor quanto a produção e consumo sustentáveis, propondo a redução em 50% do alimento perdido e desperdiçado em todos os pontos da cadeia de alimentos (FAO, 2019).

O índice de resto-ingestão comparado com outros estudos em restaurante populares, foi semelhante ao de Parisoto *et al*. (2013), que avaliou o resto-ingestão antes e depois de uma intervenção com usuários, reduzindo de 4,77% para 3,39%, e inferior ao de Canônico *et al.* (2014) de 9,49%. Em comparação com estudos em restaurantes de alimentação coletiva com cardápio e público semelhante, foi inferior ao índice de 11,15% encontrado por Zotesso *et al.* (2016) e semelhante ao de Silvennoinen *et al.* (2019) de 3,9%.

O índice de sobras apresentou-se inferior aos estudos encontrados em serviços de alimentação coletivas de cardápio semelhante, os achados variaram entre 11, 3% (SILVENNOINEN *et al.,* 2019), 14,85 % (ZOTESSO *et al.,* 2016) e 16,13% (CANÔNICO *et al.,* 2014).

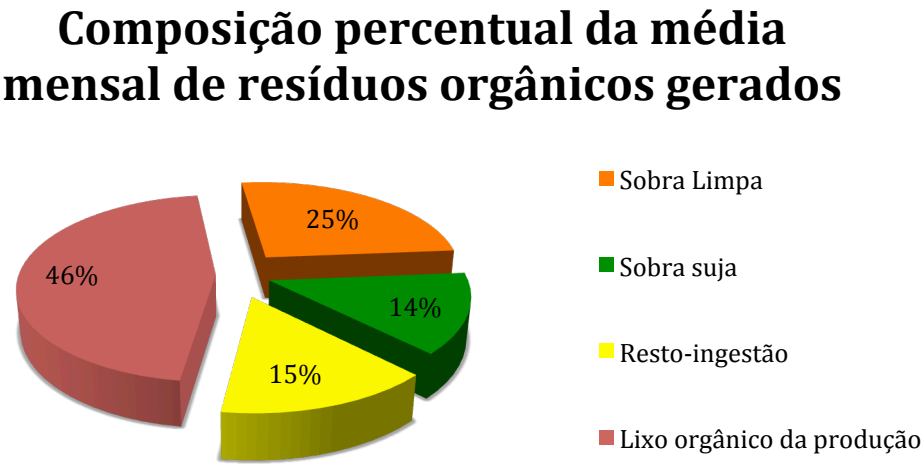
Embora os índices de resto-ingestão e sobras pareçam estar dentro de um padrão aceitável, vale ressaltar que o volume das sobras e resto-ingestão mensal,

corresponde a um custo aproximado de R$ 7.983,40 (considerando o custo médio por refeição de R$ 10,00 informado pela nutricionista responsável).

Em torno de 70% desse valor provém de recursos públicos direcionados a garantia da segurança alimentar e nutricional do município e por isso precisam ter maior eficiência na sua aplicação. Em 11 meses esse valor significará um gasto público de R$ 87.817.40.

Quanto ao índice de desperdício na área de produção, calculado em função do resíduo orgânico da cozinha, este foi três vezes maior do que o de Silvennoinen *et al.,* (2019) de 2,7%. O resíduo da produção representa a maior fração (46 %) do volume médio mensal de resíduos orgânicos gerados no restaurante (Figura 04).

Figura 04- Composição percentual da média mensal dos resíduos sólidos orgânicos quanto a atividade de origem, por 3 meses no restaurante popular. 2018



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

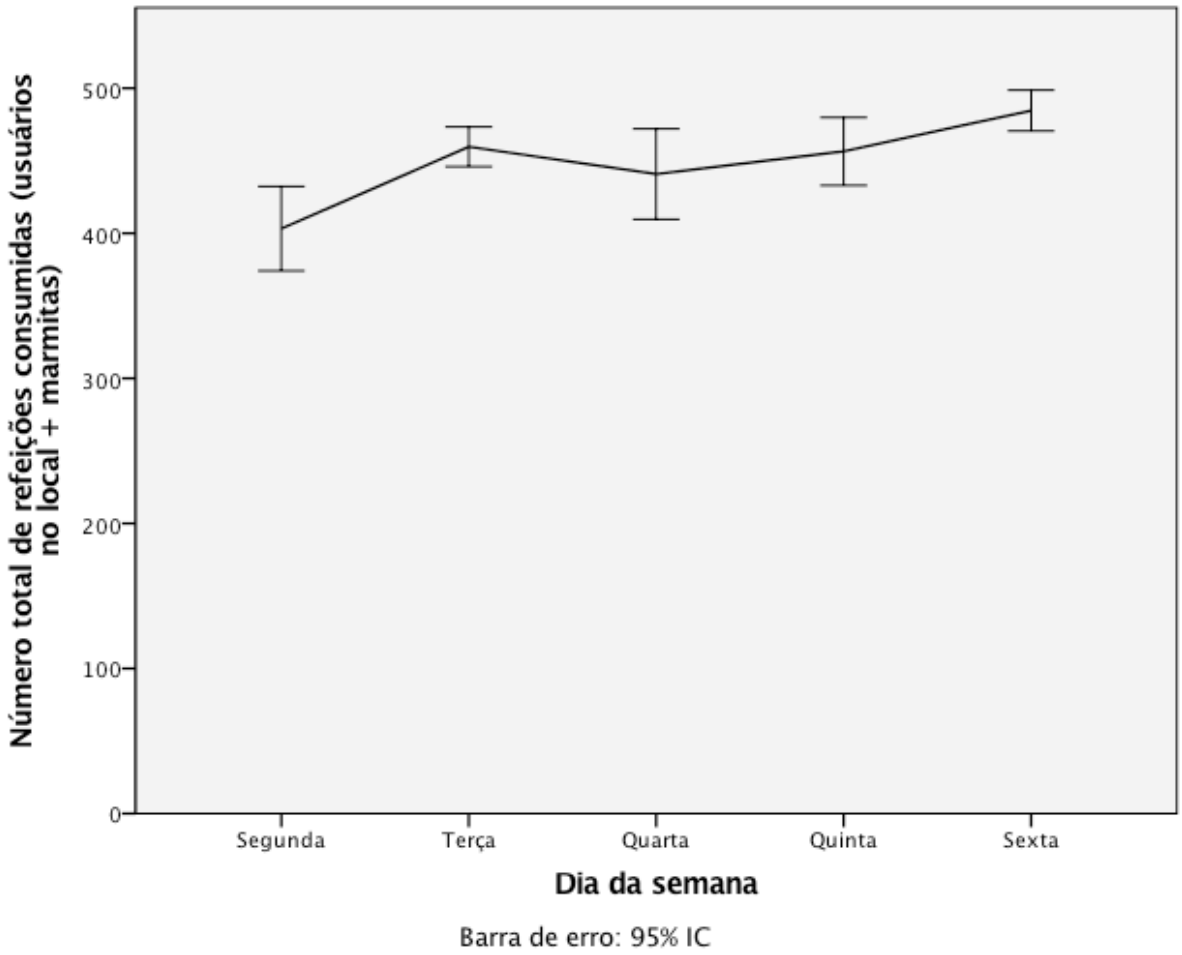
Esse percentual do Resíduo orgânico da produção de 46% pode indicar problemas no processo de armazenagem e no de produção, visto que os produtos que normalmente geram descarte de partes não comestíveis como: ossos e peles de animais, escamas, espinhas e nanadeiras de peixes não existem na cozinha estudada, uma vez que a carne recebida já vem desossada e porcionada, e o filé de peixe vem limpo e empanado. Em análise dos itens oferecidos no cardápio, com exceção das cascas de ovos, cebola e alho, os demais itens do menu podem ter facilmente incorporada suas cascas, folhas e talos nos preparos. A falta de

capacitação técnica observada nas entrevistas, pode ser um dos fatores responsáveis. A falta de habilidades básicas em cortes era um dos fatores contribuintes para o alto índice de desperdício na área de produção no estudo de Papargyropoulou *et al.* (2019).

A variável dia da semana apresentou correlação positiva forte com o número de pessoas atendidas ($\rho = 0,515$; $p<0,001$), mostrando que a medida que se aproxima o final da semana aumenta o número de refeições consumidas.

O gráfico da figura 05 mostra a variação do número total de refeições consumidas (no local e marmitas) durante os dias da semana.

Figura 05 - Gráfico de distribuição do número total de refeições consumidas durante os dias da semana, por 3 meses no restaurante popular. 2018



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Corroborando com o resultado da correlação de *Spearman* o gráfico (Figura 05) indica que a partir de quarta-feira há um aumento constante do número de pessoas. A Sobra limpa teve correlação inversa forte com o dia da semana (ρ = -0,510 p<0,001), diminuindo a medida que chega o fim de semana, quando o número total de refeições consumidas aumenta, o que pode indicar que o volume de produção diário seja sempre o mesmo, não levando em conta, ou não conseguindo precisar com eficiência, a variação da demanda em função do dia da semana. O período do mês (1ª, 2ª, 3ª, 4ª semana) não apresentou correlação significativa com a demanda nem com os indicadores de desperdício.

WRAP (2013) sugere aliar o monitoramento de padrão de desperdício dos clientes com tecnologias, ou seja softwares de previsão de demanda, que levem em conta dados como tempo, tamanho de porção, gênero, preferências e eventos.

Para que o gestor do restaurante possa analisar a previsão de demanda, baseada na correlação significativa com dia da semana, foi analisado a distribuição do número de pessoas atendidas em relação ao dia da semana, calculando-se a variância, erro-padrão e desvio-padrão em um intervalo de confiança de 95% apresentados na tabela 02.

Tabela 02 - Médias, erros-padrão e desvios-padrão em um intervalo de confiança de 95 % da variável número de pessoas atendidas em função do dia da semana, durante 3 meses. 2018

	Variação do número de pessoas em função do dia de semana				
Dia da semana	**Segunda**	**Terça**	**Quarta**	**Quinta**	**Sexta**
N	13	13	14	12	11
Média de pessoas atendidas	403,23	459,69	440,86	456,5	484,64
Mínimo	307	423	321	392	450
Máximo	456	509	520	536	513
Erro-padrão	12,7	6,06	13,61	10,23	5,86
Desvio-padrão	9,26	4,63	10,64	8,13	3,32

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Para a construção de uma previsão de demanda em função do dia da semana, o gestor pode utilizar o erro-padrão. O erro-padrão é uma medida de variação de uma média amostral em relação a média da população, ajudando a

verificar a confiabilidade da média e expresso na mesma unidade de medida do valor amostral (FIELD, 2009).

6.1.3 Perfil da equipe de produção

Os funcionários da cozinha foram unânimes no relato de que o combate ao desperdício no restaurante popular é dependente da mudança comportamental dos consumidores, não se colocando como corresponsáveis no processo, mesmo comportamento atestado por Filimonau *et al.* (2019) e por Papargyropoulou *et al.* (2019). Estes também observaram que o resto-ingestão era a menor fração do desperdício produzido, contrariando os apontamentos feitos pela equipe do restaurante.

O estudo de Cohen e colaboradores (2013) apresentou melhorias de cardápio de escolas após modificação do cardápio por um Chef de cozinha, sendo observada a redução do desperdício e melhoria na aceitabilidade de menus por parte dos estudantes. Após a intervenção os alunos desperdiçaram menos vegetais, demonstrando que a melhoria da qualidade sensorial do alimento pode melhorar a qualidade nutricional da refeição e ainda diminuir o desperdício, colocando a equipe de produção como corresponsável pela diminuição das sobras e restos.

No restaurante estudado, observou-se que, os mesmos funcionários que reconheceram o desperdício como um problema para o restaurante, consideraram que tanto seus colegas quanto os gestores se preocupam com esta questão, evidenciando que há a necessidade de um ação nesse sentido.

A comunicação deficiente entre equipe dos diferentes setores, equipe e cliente, equipe e fornecedor, Chef e gerente (e cliente) é citada como responsável pelo desperdício por diversos autores. No presente estudo, os cozinheiros relatam não encontrar dificuldades na comunicação com gestores e colegas sobre as técnicas e o volume a ser produzido e adquirido. Apenas um afirmou ter dificuldade de comunicação com o público, e um disse não saber pois não participa do atendimento.

Quanto ao perfil do profissional, a prevalência é de mulheres, e a idade média é de 34 anos. A formação educacional não ultrapassa o ensino médio, não possuem formação específica na área de manipulação de alimentos, porém consideram as

preparações de fácil execução. Cerca de 50% dos participantes da pesquisa já fez alguma capacitação para desperdício de alimentos, e todos acham viável inserir o aproveitamento integral dos alimentos no menu pelo uso de aparas, cascas, e talos.

A cozinheira líder também não possui curso específico na área de cozinha e se enquadra no mesmo perfil de idade e sexo da equipe. Já fez curso de capacitação sobre desperdício e acredita que este é um problema no restaurante, e que todos na equipe tem preocupação com isso, da mesma forma vê o cliente como maior desafio na redução dos índices. Pontua-se aqui a necessidade de capacitação para habilidades específicas de cozinha, visto que ninguém da equipe tem formação técnica na área. Conforme Kinasz *et al.* (2015) e Heikkilä *et al. (*2016), uma equipe capacitada com habilidades específicas desenvolvidas colaboram para redução dos índices de desperdício.

A nutricionista tem pós-graduação na área de alimentos, já teve capacitação sobre desperdício, e relatou às vezes sentir dificuldade de comunicação com a equipe quando o assunto é relacionado a técnicas de cozinha, observando resistências para aceitação de novas receitas. Acha que inserir o aproveitamento integral de alimentos (uso de cascas, talos, aparas) pode não ser viável pois em experiências prévias teve resistência dos clientes, precisando fazer ação de sensibilização. Considerando toda a equipe, inclusive os superiores, acredita que apenas as nutricionistas estão preocupadas com o desperdício de recursos.

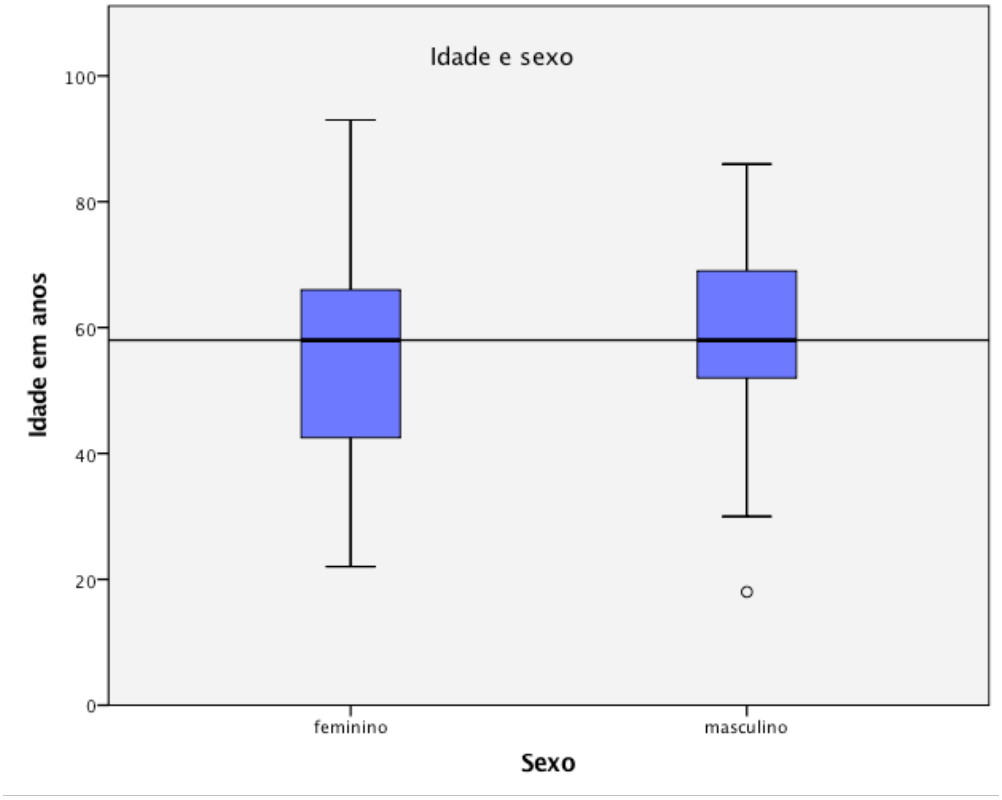
Em vista disso, ressalta-se a importância da sensibilização e capacitação de toda equipe para o combate ao desperdício, incluindo os gestores da área administrativa. Conforme a literatura pesquisada, gestores que ignoram a relação de desperdício e custo, e são desfavoráveis a inserção de novos itens no menu elaborados com partes descartadas dos alimentos tem índices piores de desperdício (PRINCIPATO; PRATESI; SECONDI, 2018).

6.2 PERFIL DE USUÁRIOS DO RESTAURANTE POPULAR ESTUDADO

Dentre os participantes da amostra, observou-se um número de homens e mulheres distribuído de forma aproximada sendo, 50,7% e 49,3% respectivamente.

Quanto a faixa etária dos participantes, a idade média foi de 58 anos com uma variação maior entre as mulheres conforme demonstrado na figura 06.

Figura 06 - Distribuição de frequentadores do restaurante, segundo gênero e idade. 2018.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A idade mínima encontrada foi de 18 anos e a máxima de 93 anos, sendo que os idosos representam 44,4% da amostra estudada. Diferente dos achados da literatura pesquisada, não foram encontradas associações entre gênero e índices de desperdício, nem entre idade e índices de desperdício.

A tabela 03 apresenta dados sobre a avaliação da qualidade da refeição, do local de refeição e do perfil socioeconômico e comportamental dos usuários.

Dentre os participantes da pesquisa, 83,7% considerou o ambiente limpo e 86,4% avaliaram positivamente a qualidade sonora do ambiente.

Tabela 03- Distribuição das frequências absoluta (N) e relativa (%) dos usuários do restaurante, segundo dados do perfil socioeconômico e comportamental. 2018.

			Total	
Dados do perfil do usuário do Restaurante	**n**	**%**	**n**	**%**
Sexo				
Feminino	67	49,3	136	100
Masculino	69	50,7		
Escalonamento				
Beneficiário	94	69,1	136	100
Não beneficiário	42	30,9		
Grupo etário				
18-59 anos	75	55,6	135	100
60 +	60	44,4		
Qualidade sonora				
Agradável	114	86,4	132	100
Barulhento	18	13,6		
Limpeza das mesas e chão				
Limpo	113	83,7	135	100
Sujo	22	16,3		
Saciedade ao final da refeição				
Cheio	13	9,6	135	100
Quase cheio	4	3		
Satisfeito/Sem fome	116	85,9		
Com fome	2	1,5		
Com muita fome	0	0		
Aceitabilidade				
Detestou	1	0,7	136	100
Não gostou	3	2,2		
Indiferente	11	8,1		
Gostou	84	61,8		
Adorou	37	27,2		
Percebe desperdício no restaurante				
Sim	72	52,9	136	100
Não	64	47,1		
Já viu campanha sobre desperdício				
Sim	81	59,6	136	100
Não	55	40,4		
Acha que o desperdício é um problema no Brasil				
Sim	133	97,8	136	100
Não	3	2,2		
Deixou sobra no prato				
Sim	32	23,5	136	100
Não	104	76,5		

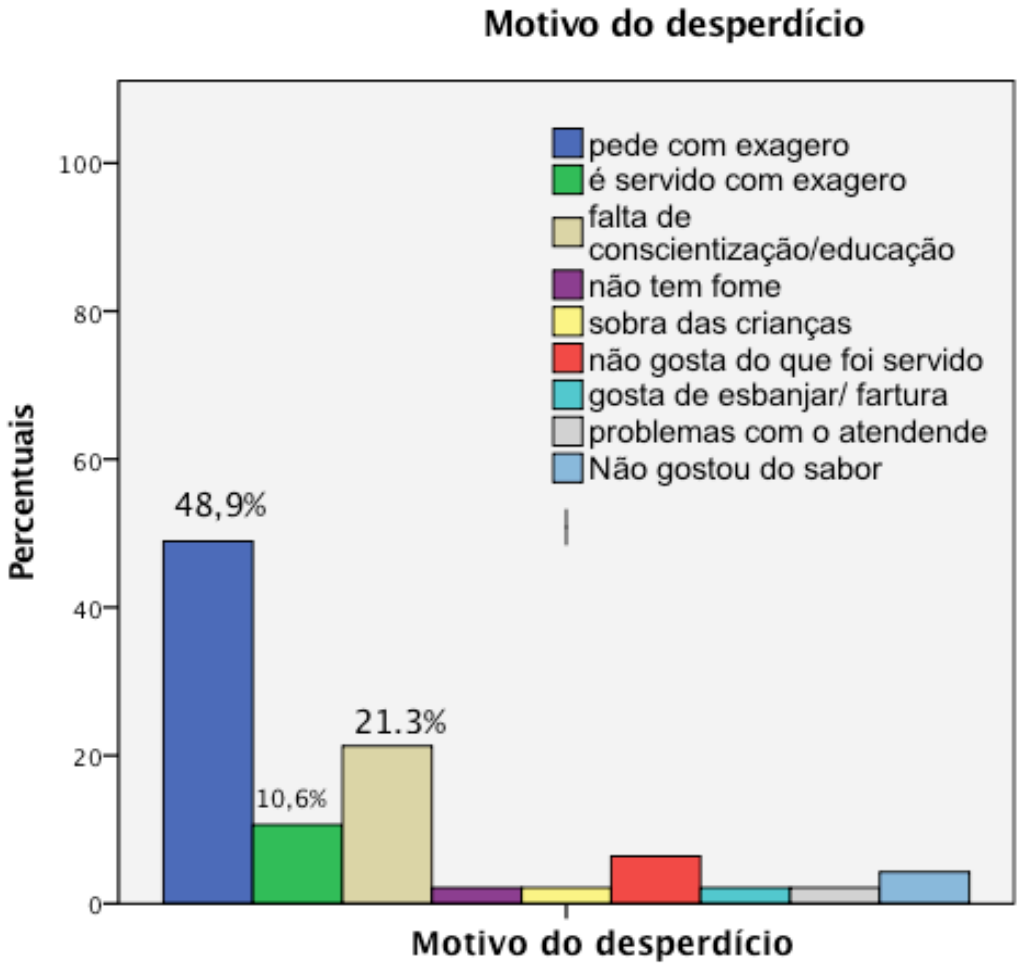
Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Em relação a vulnerabilidade social, 69,1% dos frequentadores são cadastrados no Cadúnico, portanto são beneficiários de algum dos programas sociais e da redução de preço ou gratuidade para acesso ao restaurante (Tabela 03).

Quanto ao comportamento do usuário em relação ao desperdício, apenas 23,5% alegou ter deixado sobra no prato no dia da entrevista, embora 52,9% acredite que haja desperdício no restaurante. Este perfil foi semelhante aos achados da pesquisa da Embrapa (PORPINO *et al.,* 2019) sobre hábitos de desperdício dos brasileiros, onde 43% acreditam que os conhecidos jogam comida fora regularmente. Esses achados demonstram que os consumidores não costumam admitir sua responsabilidade em relação ao desperdício.

Dos que percebem o desperdício no restaurante, aproximadamente 50% dos participantes da pesquisa relacionaram o "exagero do usuário" ao solicitar os alimentos, como causa mais frequente do desperdício de alimentos no restaurante popular, conforme figura 07.

Figura 07. Distribuição da frequência relativa dos respondentes que acreditam haver desperdício no restaurante, segundo o motivo pela qual ele acontece, em um IC de 95%. 2018



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

As respostas para o principal motivo do desperdício observado, apontam para a falta de consciência do usuário ao solicitar sua porção. A pesquisa de WRAP (2013) revela que os consumidores que deixam sobras no prato demonstram não ter sentimento de responsabilidade ou controle sobre o desperdício do próprio prato, projetando a decisão do tamanho da porção como uma responsabilidade dos operadores do buffet. Conforme observado neste estudo o operador do buffet é quem serve o prato, mas o cliente pode opinar sobre a quantidade e quais itens prefere. Entretanto, o rápido fluxo de atendimento prejudica a comunicação. Sugere-se treinamentos específicos para os colaboradores que ficam no atendimento.

Quanto ao deixar sobra no prato a tabela 4 apresenta o perfil do usuário.

Tabela 04. Distribuição das frequências absoluta (N) e relativa (%) de usuários do restaurante segundo dados de perfil comportamental em relação a deixar sobra na bandeja. 2018

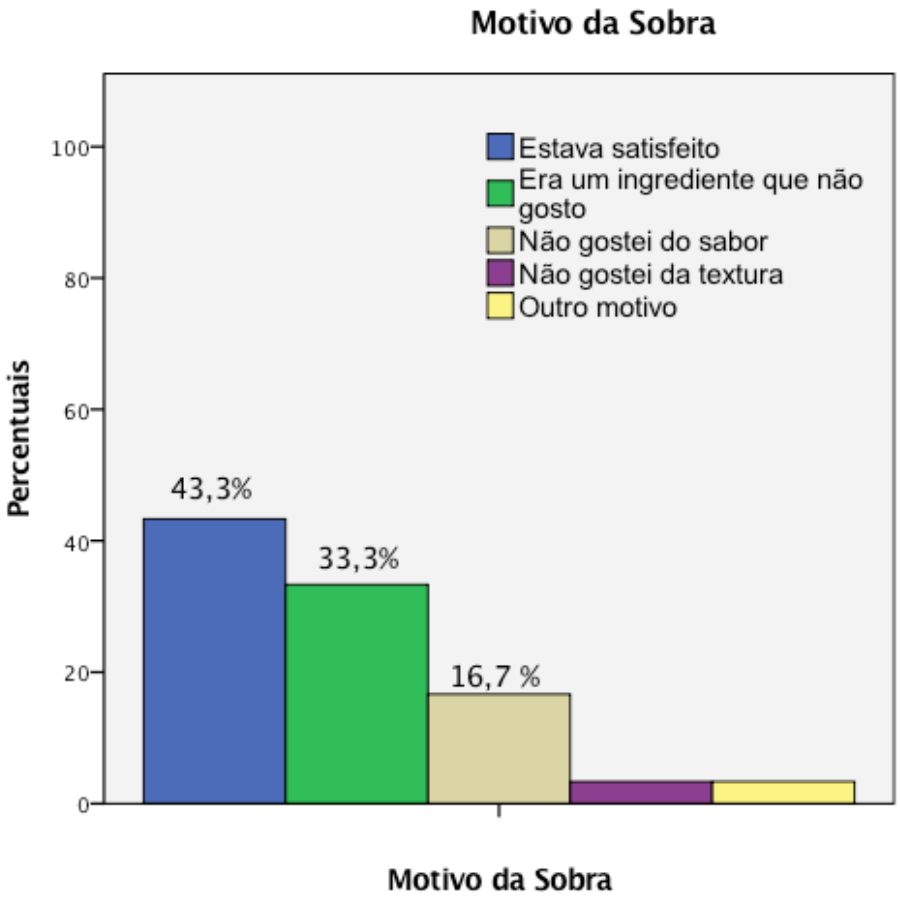
	Houve sobra no prato					
	Sim		Não		X2	p
	N	%	N	%		
Sexo						
Feminino	18	13,2	49	36	0,817	0,366
Masculino	14	10,3	55	40,4		
Faixa etária						
Idoso (60 +)	11	8,1	49	36,5	1,722	0,189
Não idoso (18-59)	21	15,6	54	40		
Vulnerabilidade social						
Beneficiários CADúnico (gratuito, R$1,00 R$2,00)	20	14,7	74	54,4	0,859	0,354
Não beneficiários R$5,00	12	8,8	30	22,1		
Qualidade sonora do ambiente						
Barulhento	5	3,8	13	9,8	0,214	0,644
Agradável	26	19,7	88	66,7		
Limpeza das mesas e chão						
Limpo	27	20	86	63,7	0,014	0,906
Sujo	5	3,7	17	12,6		
Acha que tem desperdício no restaurante *						
Sim	12	8,8	60	44,1	4,005	0,045*
Não	20	14,7	44	32,4		
Acha o desperdício um problema no Brasil**						
Sim	31	22,8	102	75	0,164	0,556**
Não	1	0,7	2	1,5		
Já viu campanha sobre desperdício						
Sim	20	14,7	61	44,9	0,150	0,698
Não						

* p<0,005.
** 2 células com contagem menor do que 5, neste caso usou-se o p-valor do teste exato de Fisher.
Fonte: Elaborado pela autora (2019)

O teste de qui-quadrado de independência mostrou que há associação entre o comportamento de não deixar sobra e perceber mais o desperdício ao seu redor no restaurante [X^2 (1) = 4,005; (p<0,05)]. Esse dado corrobora com a conclusão de Giorgi (2013) de que os clientes que menos desperdiçam são os que respondem estar mais preocupados com a questão de desperdício.

Os principais motivos pelos quais a sobra é gerada foram: “já estar satisfeito”, por 43,3% daqueles que deixaram sobra na bandeja, e a refeição “conter um ingrediente do qual não gostava”, por 33,3% (Figura 08).

Figura 08. Distribuição da frequência relativa dos que deixaram sobra na bandeja, segundo o motivo pela qual ela aconteceu, em um intervalo de 95%. 2018.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A resposta que relaciona saciedade com motivo da sobra pode indicar uma inadequação do tamanho da porção. Embora esta seja feita com base nas recomendação do Programa de Alimentação do Trabalhador – PAT, do Ministério do Trabalho, medir a saciedade dos consumidores também pode ser usado como um instrumento para adequar o tamanho das porções diminuindo as sobras, assim como oferecer a possibilidade de servir-se uma segunda vez (SEBBANE e COSTA, 2018).

Outras recomendações quanto a sobra dos pratos encontradas na literatura mencionam a padronização dos utensílios de porcionamento do buffet (KINASZ *et al.,* 2015; HEIKKILÄ *et al.,* 2016), e repensar o tipo de recipiente (WILLIAMSON; BLOCK; KELLER, 2016), sugerindo diminuir o tamanho do prato, e substituir o uso de bandejas por pratos, sendo estas, ações que apresentaram efeito positivo na redução do volume total do resto-ingestão (MIROSA; MUNRO; DAVID, 2016).

Quanto as sobras serem causadas por não gostar de algum tipo de ingrediente, isso pode indicar a necessidade de uma revisão do cardápio. Giorgi (2013) considera relevante investigar quando a qualidade avaliada está relacionada a uma preferência pessoal (não gostar de um item específico) e a não gostar de características do preparo (sabor, temperatura, entre outros).

O planejamento do cardápio é uma peça fundamental no combate ao desperdício (WRAP, 2013) e em outros estudos apresentou correlações com fatores como sazonalidade e hábitos alimentares regionais (KINASZ *et al*., 2015).

Já sobre o efeito das campanhas de combate ao desperdício (Tabela 05), no grupo dos que alegam já terem visto alguma campanha, 59,6% reconhece o desperdício como um problema no país.

Campanhas de conscientização sobre desperdício podem aumentar o senso de universalismo, e também de segurança da garantia de abastecimento futuro (MIROSA; MUNRO; DAVID, 2016).

Tabela 05. Distribuição das frequências absoluta (N) e relativa (%) de usuários do restaurante segundo dados de perfil comportamental, em relação a já terem visto campanha sobre desperdício. 2018

	Já viu campanha sobre desperdício					
	Sim		Não		X2	p
	N	%	N	%		
Sexo						
Feminino	38	27,9	29	21,3	0,443	0,506
Masculino	43	31,6	26	19,1		
Faixa etária						
Idoso (60 +)	31	23	29	21,5	2,579	0,108
Não idoso (18-59)	49	36,3	26	19,3		
Vulnerabilidade social						
Beneficiários CADúnico (gratuito, R$1,00 R$2,00)	52	38,2	42	30,9	2,271	0,132
Não beneficiários R$5,00	29	21,3	13	9,6		
Qualidade sonora do ambiente						
Barulhento	10	7,6	8	6,1	0,066	0,797
Agradável	67	50,8	47	35,6		
Limpeza das mesas e chão*						
Limpo	63	46,7	50	37	5,213	0,031**
Sujo	18	13,3	4	3		
Acha que tem desperdício no restaurante						
Sim	44	32,4	28	20,6	0,153	0,696
Não	37	27,2	27	19,9		
Acha o desperdício um problema no Brasil						
Sim	81	59,6	52	38,2	4,518	0,064**
Não	0	0	3	20		
Deixou sobra na bandeja						
Sim	20	14,7	12	8,8	0,15	0,698
Não	61	44,9	43	31,6		

* p<0,005.

** 2 células com contagem menor do que 5, neste caso usou-se o p-valor do teste exato de Fisher.
Fonte: Elaborado pela autora (2019)

O teste de qui-quadrado de independência mostrou que há associação entre já ter sido sensibilizado por alguma campanha sobre desperdício e ser mais crítico em relação a qualidade da limpeza do ambiente (Tabela 05), [X^2 (1) = 5,213; (p<0,05)].

O nível socioeconômico também apresentou relação com a percepção do desperdício, sendo os beneficiários do escalonamento (grupo de gratuitos, pagantes de R$ 1,00 e R$ 2,00) mais sensíveis a perceber desperdício no restaurante, [X^2 (1) = 5,376; p<0,05], conforme tabela 06.

Tabela 06. Distribuição das frequências absoluta (N) e relativa (%) de usuários do restaurante segundo dados de perfil comportamental, em relação ao perfil socioeconômico. 2018

	Perfil Socioeconômico					
	Beneficiário de algum programa		Não beneficiário		X2	p
	N	%	N	%		
Sexo						
Feminino	50	36,8	17	12,5	1,878	0,171
Masculino	44	32,4	25	18,4		
Faixa etária						
Idoso (60 +)	44	32,6	16	11,9	0,701	0,403
Não idoso (18-59)	50	37	25	18,5		
Houve sobra no prato						
Sim	20	14,7	12	8,8	0,859	0,354
Não	74	54,4	30	22,1		
Qualidade sonora do ambiente						
Barulhento	13	9,8	5	3,8	0,063	0,802
Agradável	79	59,8	35	26,5		
Limpeza das mesas e chão						
Limpo	76	56,3	37	27,4	0,862	0,353
Sujo	17	12,6	5	3,7		
Acha que tem desperdício no restaurante *						
Sim	56	41,2	16	11,8	5,376	0,020*
Não	38	27,9	26	19,1		
Acha o desperdício um problema no Brasil**						
Sim	92	67,6	41	30,1	0,009	1,000**
Não	2	1,5	1	0,7		
Já viu campanha sobre desperdício						
Sim	52	38,2	29	21,3	2,271	0,132
Não	42	30,9	13	9,6		

* p<0,005.

** 2 células com contagem menor do que 5, neste caso usou-se o p-valor do teste exato de Fisher.
Fonte: Elaborado pela autora (2019)

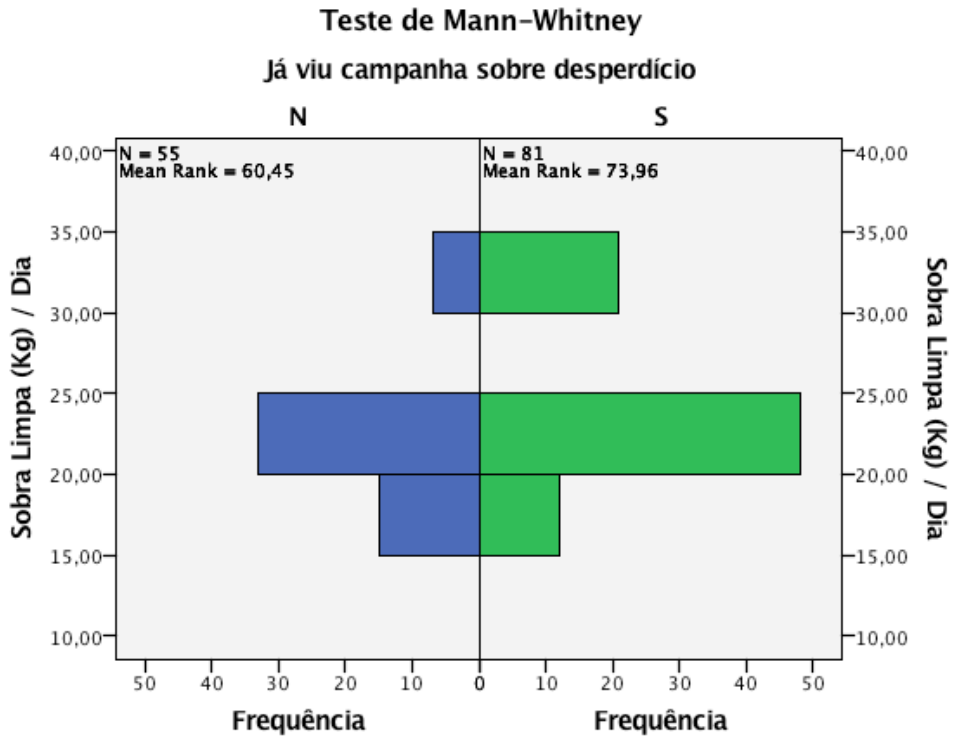
Um estudo de Mirosa e colaboradores (2016) também identificou relação entre a vulnerabilidade social e percepção de desperdício, assim como Pearson e colaboradores (2013), que afirmam que rendas mais altas permitem maior desperdício.

6.3 PERFIL COMPORTAMENTAL, PROCESSOS DE PRODUÇÃO E DESPERDÍCIO

Novamente ficou evidenciado a importância das campanhas para conscientizar sobre o desperdício; o teste de *Mann-Whitney* confirmou a diferença estatística na Sobra limpa dos grupos: “Já viu campanha sobre desperdício” e “Não viu campanha sobre desperdício” (U = 1785, p = 0,042) (Figura 09), sendo a maior média de *rank* a do grupo que já viu campanha.

Sugere-se que quando há um número maior de pessoas que já viram campanha sobre desperdício, a Sobra limpa é maior, indicando que este grupo pode estar se servindo com porções mais moderadas, o que ocasiona uma maior sobra de alimento pronto no *Pass through,* que é identificada como sobra limpa.

Figura 09 - Correlação entre Sobra Limpa e Ter visto campanha sobre desperdício



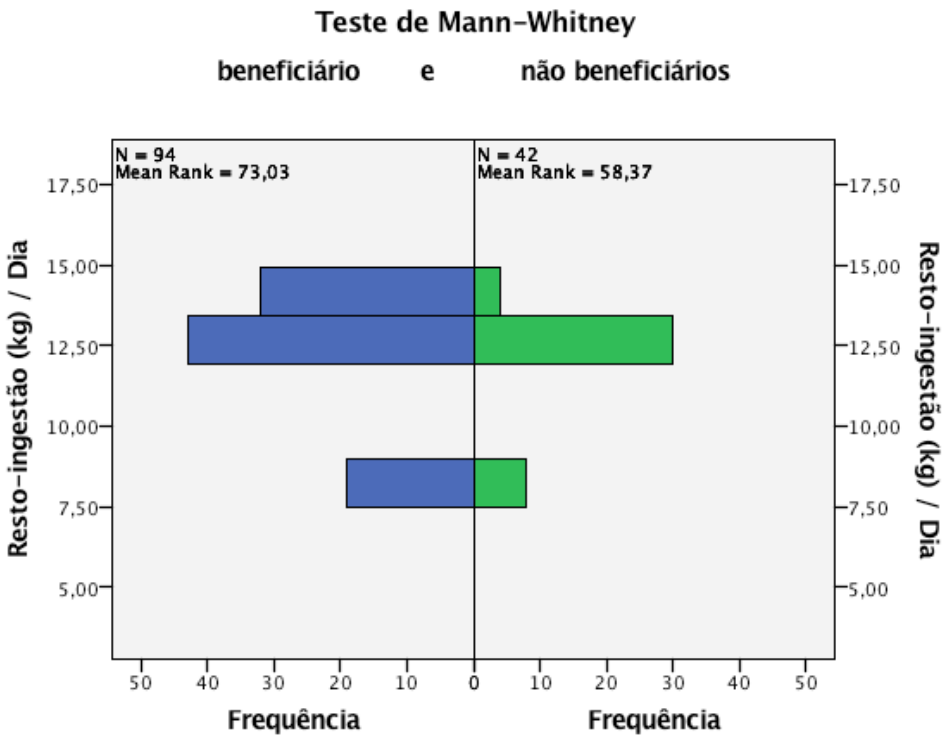
Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Os achados na literatura reforçam a importância das campanhas de conscientização como um fator para reduzir o desperdício de alimentos por parte dos consumidores (LORENZ; HARTMANN; LANGEN, 2017; MIROSA; MUNRO;

DAVID, 2016; SEBBANE e COSTA, 2018; WHITEHAIR; SHANKLIN; BRANNON, 2013; GIORGI, 2013).

O nível socioeconômico, medido pela classificação entre beneficiários e não beneficiários do escalonamento, teve efeito sobre dois índices. O teste *Mann-Whitney* mostrou a diferença estatística entre os dois grupos quanto ao resto-ingestão (U = 1548,5, p = 0,038), conforme expresso na figura 10, e quanto a sobra suja (U = 1421,5, p = 0,007) na figura 11.

Figura 10 - Correlação entre Resto-ingestão e Ser ou não beneficiário do escalonamento de acesso

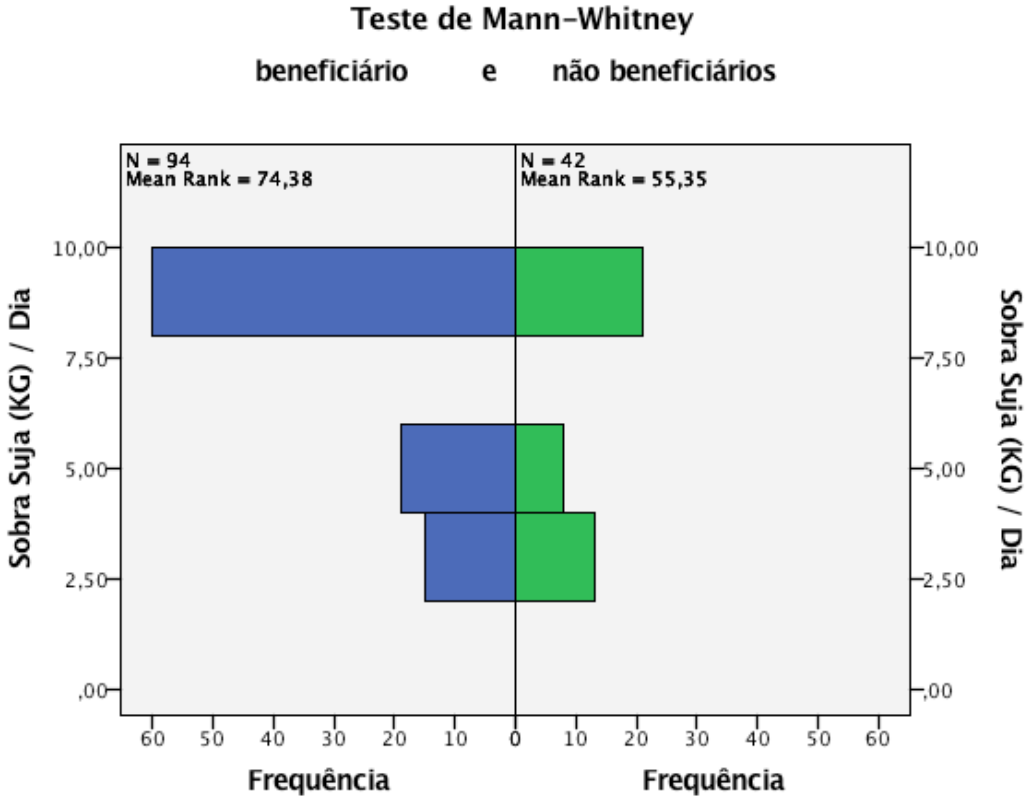


Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Embora as pessoas de nível socioeconômico mais baixo estejam mais atentas ao desperdício em seu entorno, como mostrou o teste de qui-quadrado na análise do perfil comportamental, nos dias com maior frequência de beneficiários o resto-ingestão foi mais elevado (Figura 10). Isso pode ser justificado pela vulnerabilidade nutricional, que faz o indivíduo solicitar porções maiores do que de fato será capaz de comer (MIROSA; MUNRO; DAVID, 2016).

Esse comportamento contraditório também foi atestado por Russell *et al.* (2017) em uma análise comportamental na qual os participantes que experimentavam mais emoções negativas ao pensar sobre desperdício de alimentos, tinham maiores intenções de reduzi-lo mas acabavam desperdiçando mais.

Figura 11 - Correlação entre Sobra Suja e Ser ou não beneficiário do escalonamento de acesso



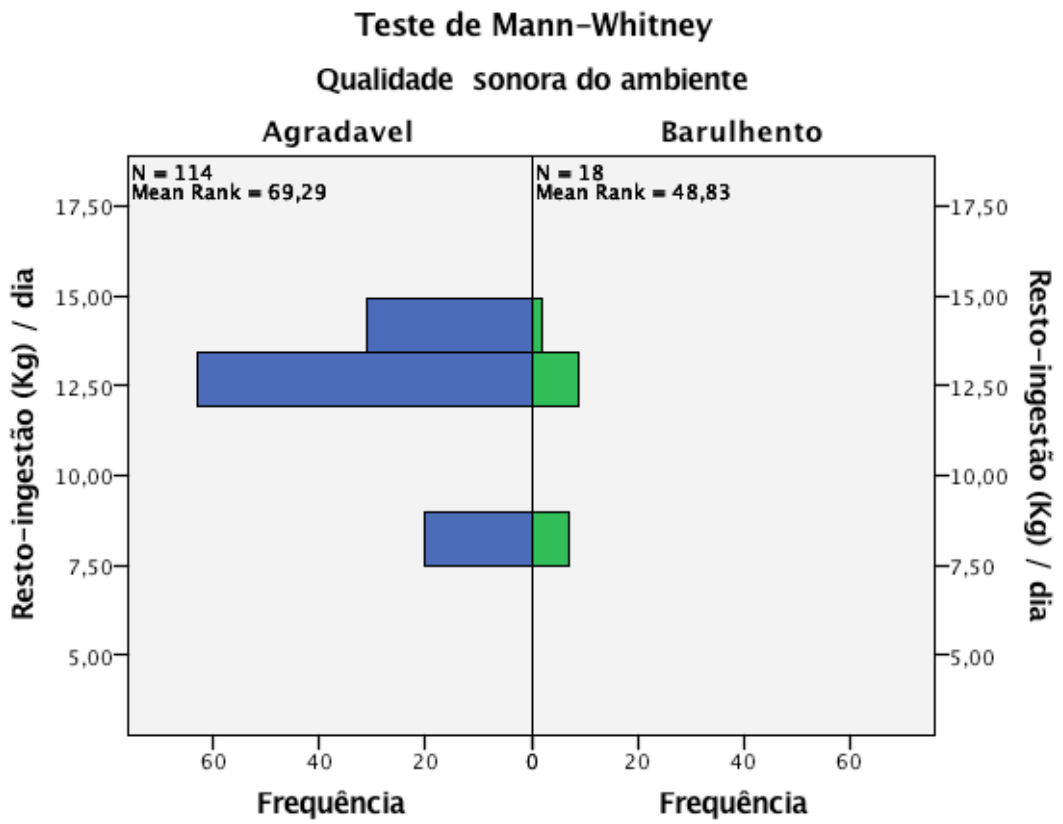
Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Já quanto a sobra suja aumentar no dia de maior frequência de beneficiários (Figura 11), ela pode ser uma consequência de eles estarem se servindo com porções maiores, como foi indicado pelo aumento do resto-ingestão visto na figura 10, o que pode fazer a equipe de atendimento repor de forma mais intensa as cubas do *buffet*, aumentando assim as chances de ter um volume maior de Sobra Suja ao final do serviço de almoço. É importante repensar a velocidade do atendimento, tanto para permitir um melhor diálogo com o cliente sobre a quantidade pedida,

quanto para um reposição de *buffet* mais apurada. Observou-se no local que o atendimento rápido é também uma demanda do público, portando sugere-se campanhas que esclareçam isso a esses usuários.

Quanto a qualidade sonora do ambiente, os resultados foram contrários aos achados na literatura que indicavam que um ambiente mais cheio, torna-se mais barulhento (STEEN *et al.*, 2018) e aumenta o volume de resto-ingestão (HEIKKILÄ *et. al* 2016; KINASZ *et al.,* 2015). O teste de *Mann-Whitney* (U = 1344,0 p = 0,029) expresso na figura 12, mostrou que neste estudo o ambiente mais barulhento está associado a menores volumes de resto-ingestão.

Figura 12 - Correlação entre barulho no ambiente de refeição e Resto-ingestão



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Este dado apresentado na figura 12 pode mostrar uma diferença comportamental entre o Brasil e os países europeus abordados nos estudos

pesquisados, quanto ao que consideram um ambiente agradável. Pode indicar que para o público vulnerável, que representa 69,1% dos frequentadores, uma mesa cheia e com barulho pode caracterizar-se um ambiente agradável, mostrando a importância da sociabilidade promovida pelo Restaurante Popular. Outro estudo conduzido em um Restaurante popular mostrou que para os mais velhos, que não contam com os filhos morando em casa, ir comer fora no restaurante carrega também um simbolismo da possibilidade de reorganização de um novo estilo de vida, melhorando a autoestima e os elos perdidos com afastamento do trabalho (DUTRA, 2007).

Embora não tenham sido constatadas correlações significativas entre satisfação, saciedade e índices de desperdício, é perceptível que há uma boa aceitação do público quanto a qualidade dos preparos e o tamanho da porção, pois a avaliação da qualidade da refeição por meio da aplicação da escala hedônica do manual do PNAE apresentou 89% de avaliações positivas (gostei ou adorei), 8,1% de indiferentes, 2,9 % que não gostaram ou detestaram (Tabela 01).

Sobre a saciedade a aplicação da escala Likert apontou que 85,9% dos usuários terminam a refeição satisfeitos, sem fome, indicando uma porção de tamanho adequado para o perfil do frequentador. Apenas 9,6% responderam se sentir cheios, 3% quase cheios, e apenas 1,5% ainda com fome (Tabela 03). Idade e sexo não apresentaram correlação significante com saciedade, satisfação, nem com os índices de desperdício como a literatura apresentava.

Quanto a composição do cardápio, o volume de sobra limpa foi significativamente afetado pelo tipo de cocção da proteína principal agrupado por textura, conforme mostrou o teste de *Kruskall-Wallis* ($H(3) = 8,83$, $p<0,05$). Dois testes de post hoc de *Mann-Whitney* foram utilizados para acompanhamento desse achado. Uma correção de *Bonferroni* foi aplicada e todos os efeitos foram testados no nível de 0,025 de significância. Field (2009) recomenda ser seletivo na escolha da quantidade de comparações a serem feita nos testes de post hoc para não inviabilizar a significância, o que justifica a escolha por comparar três grupos. Após o teste pareceu que a sobra limpa apresentou diferença quando comparados os grupos de calor seco (carnes grelhadas e assadas) com calor seco aplicado a cocção de ovos (omelete, ovo assado), sendo observada uma sobra maior na média de rank deste segundo grupo ($U = 38,50$, $p= 0,014$). Autores como Ferreira, Martins

e Rocha (2013) também atestaram em seus estudos que a composição do menu, considerando itens competitivos e escolha de técnicas de cocção influenciam no desperdício. Os resultados do teste podem indicar uma preferência dos usuários por carnes grelhadas e assadas, ou uma rejeição para os preparos a base de ovos (ovos assado, omelete). Dada a importância da ingestão deste segundo ingrediente sugere-se a modificação das receitas de ovo assado e omelete, acompanhadas de teste de aceitabilidade.

O volume do resíduo da área de produção mostrou-se afetado pelo tipo de cocção aplicado as guarnições, agrupado por textura, conforme mostrou o teste de *Kruskall-Wallis* ($H(4) = 10,78$, $p<0,05$).

Três testes de post hoc de *Mann-Whitney* foram utilizados para acompanhamento desse achado. Uma correção de *Bonferroni* foi aplicada e todos os efeitos foram testados no nível de 0,016 de significância. Após o teste pareceu que o resíduo da área de produção apresentou diferença quando comparados os grupos de guarnições assadas (vegetais e bolinhos assados) com grupo de guarnições a base de massas (macarrão ao molho, macarrão colorido e nhoque ao molho), sendo observada média de rank maior deste segundo grupo ($U = 10,00$, $p= 0,007$).

Conclui-se que preparos assados como: bolinhos e vegetais assados, permitem um aproveitamento mais integral dos vegetais, gerando menos descarte de cascas e aparas. Sugere-se que no preparo das massas seja monitorado o resíduo da cozinha para compreender quais razões o fazem ser maior do que nos demais tipos de preparos de guarnição e implementar receitas de molhos para massas que tenham um aproveitamento melhor dos vegetais.

6.4 AÇÕES PROPOSTAS

Considerando os resultados identificados nas análises, e no estudo observatório, algumas ações foram sugeridas com base nas propostas encontradas na literatura e observações de boas práticas em estabelecimentos de alimentação coletiva, estando descritas nos quadros 07 e 08.

O quadro 07 apresenta as sugestões relacionadas a gestão do restaurante, que podem ser aplicadas visando estimular mudanças comportamentais nos

usuários. Estas ações foram propostas com base na literatura pesquisada em relação aos achados resultantes da análise dos questionários aplicados com os usuários do restaurante.

Quadro 07- Proposta de ações relacionadas ao perfil comportamental do usuário

Causas sistemáticas de desperdício relacionadas ao perfil comportamental do usuário	**Recomendação para redução do desperdício**	**Indicador para monitoramento**
Porção maior do que a necessária	Campanhas de conscientização sobre tamanho da porção e a possibilidade de escolha (WRAP, 2013; SEBBANE e COSTA, 2018; LORENZ; HARTMANN; LANGEN, 2017; MIROSA; MUNRO; DAVID, 2016; WHITEHAIR; SHANKLIN; BRANNON, 2013)	Índice de resto-ingestão;
Insegurança alimentar	Ofertar serviço noturno (17h) visando reduzir a incerteza da segurança alimentar; Quando implementado este serviço, promover campanha informando a garantia da próxima refeição (SEBBANE e COSTA, 2018; MIROSA; MUNRO; DAVID, 2016).	Índice de resto-ingestão; Indicador de Sobra Suja.
Usuários que desconhecem o problema do desperdício	Campanhas direcionadas para o público do restaurante sob o olhar da coletividade. Usar linguagem própria para o público que configurou-se como: majoritariamente adulto, próximo da terceira idade, e de nível socioeconômico mais baixo, dependente de programas assistenciais. (LORENZ; HARTMANN; LANGEN, 2017; MIROSA; MUNRO; DAVID, 2016; SEBBANE e COSTA, 2018; WHITEHAIR; SHANKLIN; BRANNON, 2013; GIORGI, 2013).	Índice de Sobras;

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

As propostas acima foram elaboradas diante das associações encontradas entre desperdício, campanhas de conscientização e vulnerabilidade nutricional.

Algumas campanhas já eram feitas e sugere-se que sejam aplicadas de forma contínua e adequadas ao perfil do público identificado como: 44% de idosos,

homens e mulheres com idade média de 58 anos, sendo 69% beneficiários do escalonamento.

O quadro 08 apresenta as sugestões relacionadas a medidas gerenciais que podem ser aplicadas visando estimular mudanças operacionais nas etapas de pré-preparo, produção e distribuição. Estas ações foram propostas com base na literatura pesquisada e em relação aos achados resultantes da análise dos índices de desperdício, entrevistas com a equipe e observações *in loco.*

Quadro 08- Proposta de ações relacionadas ao processo de produção *(continua)*

Causas sistemáticas de desperdício relacionadas ao processo de produção	**Recomendação para redução do desperdício**	**Indicador para monitoramento**
Previsão de demanda ineficiente.	Implementação de um sistema de previsão de demanda mais apurado (HEIKKILÄ *et al.,* 2016; WRAP, 2013). Sugere-se iniciar com a utilização da previsão baseada no dia da semana.	Índice de Sobras.
Falta de sistematização do aproveitamento do resíduo orgânico.	Implantação de um plano de gestão de resíduos sólidos que sustente a ação educativa e permanente de compostagem (KINASZ et al., 2015; WRAP, 2013).	Volume de resíduo depositado para coleta.
Descarte de sobras ainda próprias para consumo.	Diminuir o tamanho das cubas de reposição por cubas com metade do volume, diminuindo as sobras sujas (HEIKKILÄ *et al.,* 2016). Abertura do serviço no período noturno (17 horas), com prato único que permita a utilização da sobra limpa do dia, desde que seguida a RDC 216/04.	Índice de Sobras; Índice de desperdício da produção (resíduo).
Tamanho da porção.	Treinamento para equipe sobre atendimento para diferentes perfis e formas de adaptar o pedido do usuário a tamanhos adequados de porção, (KINASZ *et al.,* 2015; HEIKKILÄ *et al*., 2016), promovendo interação positiva entre usuário e atendente.	Índice de Resto-ingestão.
Os itens ovos assados e omeletes tem efeito em volumes maiores de sobra limpa quando comparado a outro grupo (carnes grelhadas e assadas).	Modificar a técnica de cocção, ou o tempo de espera destes pratos finalizados (reduzir tempo de *pass trough*) (FERREIRA; MARTINS; ROCHA, 2013; HEIKKILÄ *et al.,* 2016; NIAKI *et al.,* 2017). Testar a aceitabilidade quando modificar estas receitas.	Índice de Sobras; Índice de Resto-ingestão.
Os itens a base de massa (nhoque, macarrão ao molho, macarrão colorido) tem maior efeito no resíduo orgânico da área de produção quando comparado a outro grupo (bolinhos e vegetais assados).	Monitorar o preparo destes alimentos. Inserir a utilização integral dos vegetais no preparo dos molhos para massa.	Índice de desperdício da produção (resíduo).

(conclusão)

Causas sistemáticas de desperdício relacionadas ao processo de produção	Recomendação para redução do desperdício	Indicador para monitoramento
Desconhecimento do volume do resíduo da área de produção e da sobra limpa do *pass trough.*	Incluir na tabela de pesagem diária de sobras o volume do resíduo da área de produção e o volume de Sobra Limpa do *pass trough.* (SILVENNOINEN *et al.,* 2019).	Indicador de Sobra Limpa; Índice de desperdício da produção (resíduo).
Falta de acompanhamento a longo prazo dos indicadores de desperdício.	Implantar o cálculo mensal dos índices (VAZ, 2011; ABREU *et. al,* 2007) de Sobra, Resto-ingestão e de desperdício de produção conforme fórmulas apresentadas no capítulo 5.4.1. Sugerem-se as seguintes metas iniciais: Índice de Sobras de **3,5%**, índice de resto-ingestão de **2 %,** e índice de desperdício de produção **4%.**	Índice de Sobras; Índice de resto-ingestão; Índice de desperdício da produção (resíduo).
Não utilização das fichas técnicas e fator de correção.	Treinar a equipe para o uso diário das fichas técnicas (KINASZ *et al.,* 2015; BRADACZ, 2003).	Índice de Sobras; Índice de desperdício da produção (resíduo).
Falta de capacitação técnica.	Treinamento semestral sobre boas práticas de armazenagem, manipulação e técnicas básicas de cozinha (KINASZ *et al.*, 2015; *HEIKKILÄ et al.,* 2016).	Índice de Sobras; Índice de resto-ingestão; Índice de desperdício da produção (resíduo).
Não utilização integral do alimento.	Inserção de cascas, talos e aparas nas receitas (PRINCIPATO; PRATESI; SECONDI, 2018).	Índice de desperdício da produção (resíduo).

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

As ações foram sugeridas considerando os resultados que apontaram que os indicadores Sobra Limpa e Resíduo orgânico da área de produção são os maiores percentuais no montante de resíduos gerados, 25% e 46% respectivamente, e também são os de maior variância (sobra Limpa = 222,26; Resíduo orgânico de produção = 117,37), apontando instabilidade no processo.

É necessário, além do monitoramento e correção dos processos, a mudança da percepção de isenção da responsabilidade da equipe de produção no controle do desperdício do restaurante.

7. CONCLUSÕES

Este estudo possibilitou identificar que a maioria dos fatores geradores de desperdício na unidade de restaurante popular estudada são de caráter operacional, e passíveis de mudanças. Como contribuição efetiva, o estudo apontou direções gerenciais para a solução dos fatores encontrados e realizou uma análise interdisciplinar sobre o desperdício, permeando o desenvolvimento ambiental sustentável, a promoção da saúde e da economia circular.

Dentre os principais achados em relação ao perfil comportamental notou-se que a percepção de que o desperdício é gerado pelo outro, é comum tanto na equipe quanto no público usuário do restaurante.

O principal motivo para deixar sobras e por haver desperdício no restaurante apontado pelos usuários, foi relacionado ao tamanho da porção, sendo esta maior do que o necessário.

A vulnerabilidade alimentar apresentou-se como impactante tanto de forma positiva quanto negativa nos índices de desperdício.

Quanto a análise do processo de produção, o estudo identificou que há espaço para inserir preparações mais elaboradas que possam incluir o aproveitamento integral do alimento, assim como há a necessidade de ofertar capacitação técnica aos funcionários da cozinha quanto a importância e ao correto uso de fichas técnicas e fator de correção buscando metodologias mais contemporâneas. Ressalta-se que a percepção da equipe é de que o desperdício está relacionado apenas as sobras dos consumidores, o que não condiz com o comprovado no estudo.

O dia da semana e a composição do menu, quanto ao tipo de guarnição e o tipo de cocção aplicado a proteína principal, são dados que precisam ser avaliados pela gestão pois se mostraram importantes na investigação do desperdício.

Ressalta-se que o Restaurante Popular tem um público condizente com os objetivos do programa e que fornece importante aporte nutricional aos munícipes, sendo fundamental propor melhorias no processo para garantir a sustentabilidade deste importante equipamento público. Salienta-se também o papel do poder público em promover mudanças mais abrangentes como: a modificação na legislação e normatização da doação de sobras, o investimento em tecnologia para processos

gerenciais dos equipamentos públicos, assim como a implantação de novas opções para tratamento de resíduos orgânicos com recuperação de valor nestes equipamentos.

A principal limitação do presente estudo pode ser a fragilidade dos dados coletados pela equipe do restaurante (indicadores de desperdício).

Para futuros estudos sugere-se aprofundar a análise de previsão de demanda buscando correlação entre dados meteorológicos, tipo de menu e índice de resto-ingestão. Outras sugestões são o refinamento das análises do processo de produção, uma vez que este foi identificado como o de maior problema, incluindo acompanhamento *in loco* do produção e análise da composição gravimétrica do resíduo orgânico da área de produção.

8 REFERÊNCIAS

A NOTÍCIA. Alimentação. **Restaurante Zilda Arns comemora dois anos de funcionamento em Joinville**. Joinville, 2015. Disponível em: <http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/geral/noticia/2015/12/restaurante-zilda-arns-comemora-dois-anos-de-funcionamento-em-joinville-4923477.html>. Acesso em: 01 jul 2018.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: 2004. Classificação de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2016**. São Paulo: ABRELPE, 2016.

ABREU *et al*. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição**: Um Modo de Fazer. 2a Ed. São Paulo: Metha Ltda, 2007.

AGÊNCIA BRASIL. **Brasil desperdiça 41 mil toneladas de alimento por ano, diz entidade**. 2017a Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-06/brasil-desperdica-40-mil-toneladas-de-alimento-por-dia-diz-entidade> Acesso em: 02 mar 2018.

AGÊNCIA BRASIL. **FAO recomenda que Brasil invista em segurança alimentar**. 2017b. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2017-10/alimentacao-fao-recomenda-que-brasil-garanta-seguranca-nutricional> Acesso em: 02 mar 2018.

AGENDA 2030.nd. A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/>. Acesso em 01 jan.2019.

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.

BRADACZ, D. C. **Modelo de Gestão da Qualidade para o Controle de Desperdício de Alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição**. 2003. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2003

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Manual programa restaurantes populares**. Brasília, 2004a.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 216, de 15 de setembro de 2004. Estabelece procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 set. 2004b.

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. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2 ago. 2010.

BRASIL. Emenda Constitucional n. 64, de 4 de fevereiro de 2010. Altera o art. 6o da Constituição Federal, para introduzir a alimentação como direito social. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 5 fev. 2010b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).** 2ed. Brasilia, 2017.

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União, set. 2006a

BRASIL. Portaria Interministerial no 66, de 25 de agosto de 2006. Altera os parâmetros nutricionais do Programa de Alimentação do Trabalhador – PAT. Ministério do Trabalho e Emprego. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2006b.

BRASIL. Lei nº 10.741, de 1 de outubro de 2003.Institui o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Diário Oficial da União, out. 2003

BURITY, Valéria *et al.* **Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional**. Brasília, DF: ABRANDH, 2010. 204p.

BYKER, C. J. *et al*. Food Waste in a School Nutrition Program After Implementation of New Lunch Program Guidelines. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 46, n. 5, p. 406–411, 2014.

CANONICO, F. S. *et al.* Avaliação de sobras e resto-ingesta de um restaurante popular do município de Maringá-Pr. **Revista Uningá Review**, v. 19, n. 2, p. 05-08, 2014.

CARVALHO, D. Desperdício- Custo para todos - Alimentos apodrecem enquanto milhões de pessoas passam fome. **IPEA - desafios do desenvolvimento**. Brasília, ano 6, ed. 54, 2009. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=1256>. Acesso em: 02 maio 2018.

CARVALHO, R. **Método para determinação de indicadores de geração resíduos sólidos em restaurantes industriais de grande porte**. 2011.101 f. Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário de Araraquara –UNIARA, Araraquara, 2011.

CARVALHO, P. M. de; BARCELLOS, F. C. Políticas públicas e sustentabilidade ambiental 2009. Construindo Indicadores e Sustentabilidade. Indicadores Econômicos. **FEE**. V. 37, N1, 2009. Disponível em:

<https://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/2280/2656>. Acesso em: 10 out. 2019.

COHEN, J. F. W. *et al.* School lunch waste among middle school students: Nutrients consumed and costs. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 44, n. 2, p. 114–121, 2013.

COHEN, J. F. W. *et al.* Amount of Time to Eat Lunch Is Associated with Children's Selection and Consumption of School Meal Entrée, Fruits, Vegetables, and Milk. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 116, n. 1, p. 123–128, 2016.

COMENTTO. Pesquisas de opinião. 2014. Disponível em: < http://comentto.com/blog/calculadora-amostral/>. Acesso em 16 jul. 2018.

CORRÊA, T. A. F.; SOARES, F. B. S.; ALMEIDA, F. O. A. Índice de resto-ingestão antes e durante a campanha contra o desperdício, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Rev. Hig. Alim**., São Paulo, v. 21, n. 140, p. 64-73, 2006.

CRUZ, K. G. **Insegurança alimentar domiciliar e estado nutricional nos restaurantes populares do brasil: paradoxo ou convergência?** 2012. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília. Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana. Brasília, 2012.

DIVISION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS. **Agenda 21**. N.d. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21>. Acesso em: 04 maio 2019.

DUTRA, M. M. D M. **Fome de cidadania e o direito à alimentação: a percepção dos usuários do restaurante popular mesa do povo em Fortaleza-CE.** 2007. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Ceará. Mestrado Profissional em Avaliação de Políticas Públicas. Fortaleza, 2007.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY-EEA. **Managing municipal solid waste — a review of achievements in 32 European countries**. N 2, 2013.

EUROSTAT - The statistical office of the European Union. **Municipal waste by waste operations (env_wasmun).** 2017**.**Disponível em: <http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/env_wasmun_esms.htm>. Acesso em: 31 maio 2018.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Food Losses and Waste in Latin America and The Caribbean.** FAO Regional Office for Latin America and the Caribbean, 2014.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Food Losses and Waste in Latin America and The Caribbean**: The regional commitment: to halve per capita food losses and waste by 2025. FAO Regional Office for Latin America and the Caribbean, 2016.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Food loss and waste and the right to adequate food**: making the connection. Rome, 2018.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS 2019. **Hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la región**: ¿cómo medimos los avances?, Disponível em: <http://www.fao.org/publications/card/en/c/CA3360ES> . Acesso em: mai. 2019.

FERREIRA, J.A. Resíduos sólidos orgânicos: perspectivas atuais. In:_____. **Resíduos Sólidos, ambiente e saúde**: uma visão multidisciplinar. 20 ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000. cap 1, p.19-40.

FERREIRA, M.; MARTINS, M. L.; ROCHA, A. Food waste as an index of foodservice quality. **British Food Journal**, v. 115, n. 11, p. 1628–1637, 2013.

FIELD, A. **Descobrindo a estatística usando o SPSS.** 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FILIMONAU, V., *et al.* Restaurant food waste and the determinants of its effective management in T Bulgaria: An exploratory case study of restaurants in Plovdiv. **Tourism Management Perspectives,** v. 32 100577, 2019.

GIORGI, S. **Understanding out of home consumer food waste**. Final summary report. WASTE AND RESOURCES ACTION PROGRAMME-WRAP. UK, 2013.

GIRARDI, P. **"Relatório mensal Mesa Brasil- Sesc Joinville"** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <gabikerber@gmail.com> em 02 jun. 2019.

GONÇALVES, M. P. *et al.* Políticas públicas de segurança alimentar no Brasil: Uma análise do Programa de 92 Restaurantes Populares. **Rev Gestão & Políticas Públicas,** v. 1, n. 1, p. 92 -111, 2011.

GTSCA 2030- GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA AGENDA 2030 –**Relatório Luz da Agenda 2030 de desenvolvimento sustentável.** Brasil, 2019.

HEIKKILÄ, L. *et al.* Elements affecting food waste in the food service sector. **Waste Management**, v. 56, p. 446–453, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013 (PNAD)**: Segurança Alimentar e Tecnologia da Informação e Comunicação. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/noticias/2014/dezembro/ibge-divulga-pnad-sobre-seguranca-alimentar-no-brasil?TSPD_101_R0=222dba0729b9ec75412c12976820240ekS100000000000000007ad69bb3ffff0000000000000000000000000005b4f4b79003091330708282a9212ab200077ba70c5172e5972115e788053af90c2d61bc6e0da10727b82a7ce66bb468381086c6362a40a28008ac2bc57ab1a8f0d0ed80af6e8e178768588c8781ec5da02dbd7c9b35f94a4010ff4774eb0d16da9>. Acesso em: 01 maio 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. **“Cidades” Panorama Joinville. 2018.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>. Acesso em: 10 jun 2019.

IPEA- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos.** Brasília: IPEA, 2012. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf> Acesso em: 01 maio 2018.

ISHDORJ, A. *et al.* Investigating the Relationship between Food Pairings and Plate Waste from Elementary School Lunches. **Food and Nutrition Sciences**, v. 06, n. 11, p. 1029–1044, 2015.

KINASZ, T. R. *et al.* Presentation of a Validated Checklist as a Tool for Assessing, Preventing and Managing Food Waste in Foodservices. **Food and Nutrition Sciences**, n. August, p. 985–991, 2015.

KUCZMAN, O., GUERI, M. V. D., DE SOUZA, S. N. M., SCHIRMER, W. N., ALVES, H. J., SECCO, D., … HERNANDES, F. B. Food waste anaerobic digestion of a popular restaurant in Southern Brazil. **Journal of Cleaner Production**, n 196, p.382–389, 2018.

LORENZ, B. A. S.; HARTMANN, M.; LANGEN, N. What makes people leave their food? The interaction of personal and situational factors leading to plate leftovers in canteens. **Appetite**, v. 116, p. 45–56, 2017.

MIROSA, M.; MUNRO, H.; DAVID, E. M. Determinants of plate leftovers in one german catering company. **British Food Journal**, 2016.

NIAKI, S. F. et al. Younger Elementary School Students Waste More School Lunch Foods than Older Elementary School Students. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 117, n. 1, p. 95–101, 2017.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS no Brasil – ONU Brasil. **Crescimento da renda dos 20% mais pobres ajudou Brasil a sair do mapa da fome, diz ONU.** 2015. Disponível em < https://nacoesunidas.org/crescimento-da-renda-dos-20-mais-pobres-ajudou-brasil-a-sair-do-mapa-da-fome-diz-onu/> Acesso em: 02 maio 2018.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS no Brasil – ONU Brasil, n.d. **Agenda 2030.** Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em jan. 2019.

PAINTER, K.; THONDHLANA, G.; KUA, H. W. Food waste generation and potential interventions at Rhodes University, South Africa. **Waste Management**, v. 56, p. 491–497, 2016.

PAPARGYROPOULOU, E*. et al*. Conceptual framework for the study of food waste generation and prevention in the hospitality sector. **Waste Management**, v. 49, p. 326–336, 2016.

PAPARGYROPOULOU, E*. et al*. Patterns and Causes of Food Waste in the Hospitality and Food Service Sector: Food Waste Prevention Insights from Malaysia. **Sustainability**, v 11, p 6016, 2019.

PARISOTO, D. *et al.* Redução do desperdício de alimentos em um restaurante popular. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial,** v. 07, n. 02: p.1106-1117, 2013.

PEARSON, D., MINEHAN, M., WAKEFIELD-RANN, R. Food waste in Australian households: why does it occur? **Austr. Pacif. J. Reg. Food Stud**., v. 3, p. 118–132, 2013.

PEREIRA, S.; BARRETO DE MELO, J. Gestão dos resíduos sólidos urbanos em Campina Grande/PB e seus reflexos socioeconômicos. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 193-217, 2008.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, IPEA, FJP- Fundação João Pinheiro. 2013. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Disponível em:< http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/joinville_sc>. Acesso em: 02 maio 2019.

PORPINO, G.; LOURENÇO, C. E.; ARAÚJO, C.M.; BASTOS, A. 2018. Intercâmbio Brasil – União Europeia sobre desperdício de alimentos. **Relatório final de pesquisa**. Brasília: Diálogos Setoriais União Europeia – Brasil. Disponível em: < http:// www.sectordialogues.org/publicacao>. Acesso em: 03 fev. 2019.

PRADO, W. Restaurante Popular oferece refeições para público geral em Joinville. **OCP News,** Joinville, 10 jul. 2018. Disponível em: <https://ocp.news/geral/restaurante-popular-oferecer-refeicoes-para-publico-geral-em-joinville> Acesso em: 02 fev. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Joinville, 2018a. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/noticias/restaurante-popular-oferece-refeicoes-para-publico-geral-em-joinville/>. Acesso em: 01 jul. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Joinville, 2018b. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/institucional/restaurante-popular-i/>. Acesso em: 01 jul. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Joinville, 2018c. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/noticias/restaurante-popular-i-completa-10-anos-de-inauguracao/>. Acesso em: 01 jul. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Joinville, 2018d. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/noticias/restaurante-popular-do-bucarein-reabre-ao-publico/>. Acesso em: 01 jul. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Joinville, 2018e. Disponível em: <https www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2018/09/Joinville-Cidade-em-Dados-2018-Caracter%C3%ADsticas-Gerais.pdf.>. Acesso em: 01 jul. 2019.

PREFEITURA DE JOINVILLE. Joinville, 2019a. Mapa de Setorização Coleta de Resíduos Domiciliares, abr/2018, rev02. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/Mapa-Setorização-Coleta-de-Res%C3%ADduos-Domiciliares-abr2018-rev02.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2019.

PREFEITURA DE JOINVILLE. Joinville, 2019b. Relatório de Indicadores de Coleta de Resíduos Domiciliares, 2018, jan-dez. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/Relatório-de-Indicadores-de-Coleta-de-Res%C3%ADduos-Domiciliares-2018-jan-dez.pdf>. Acesso em 15 out. 2019.

PRINCIPATO, L.; PRATESI, C. A.; SECONDI, L. Towards Zero Waste: an Exploratory Study on Restaurant managers. **International Journal of Hospitality Management**, v. 74 July 2017, p. 130–137, 2018.

RUSSELL S.V.; YOUNG, C W.; KERRIE L. U.; ROBINSON, C. Bringing habits and emotions into food waste behaviour. **Resources, Conservation and Recycling,** v 125 october 2017 , p.107 -114, 2017.

SEBBANE, M.; COSTA, S. Food leftovers in workplace cafeterias: An exploratory analysis of stated behavior and actual behavior. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 136, n. April, p. 88–94, 2018.

SILVENNOINEN *et al*. Food waste case study and monitoring developing in Finnish food services. **Waste management.** 97, 2019, p. 97-104, 2019.

SINOPOULOU, V.; HARROLD, J.; HALFORD, J. Significado e análise da saciedade na infância. In: FRELUT, M.L. (Ed.). **The ECOG's eBook on Child and Adolescent Obesity**, 2015. Disponível em: < http://3sq09pg5ddg3nxw931gn9yf1.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2017/05/ECOG-Obesity-eBook-Significado-e-analise-da-saciedade-na-infancia.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2018.

STEEN, H. et al. Identification and modelling of risk factors for food waste generation in school and pre-school catering units. v. 77, p. 172–184, 2018.

VAZ, C. S. 2011. Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros,. 2a Ed. Brasilia: 2011.

WRAP - WASTE AND RESOURCES ACTION PROGRAMME. Overview of Waste in the UK Hospitality and Food Service Sector. n. November, p. 52, 2013. Disponível

em: <ttp://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Overview of Waste in the UK Hospitality and Food Service Sector FINAL.pdf>. Acesso: 01 abr 2018.

WHITEHAIR, K. J.; SHANKLIN, C. W.; BRANNON, L. A. Written Messages Improve Edible Food Waste Behaviors in a University Dining Facility. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 113, n. 1, p. 63–69, 2013.

WILLIAMSON, S.; BLOCK, L. G.; KELLER, P. A. Of Waste and Waists: The Effect of Plate Material on Food Consumption and Waste. **Journal of the Association for Consumer Research**, v. 1, n. 1, p. 147–160, 2016.

ZOTESSO, J. P. *et al.* Avaliação do desperdício de alimentos e sua relação com a geração de resíduos em um restaurante universitário . **Engevista**, v. 18, n. 2, p. 294-308, 2016.

9 APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiro de entrevista com gestores da produção

Roteiro de Entrevista com gestores - Cozinheiro líder e Nutricionista

Idade_____
Sexo_____

Nível Educacional

( )Ensino Básico
( )Ensino Médio
( )Curso técnico
( )Ensino Superior
( )Pós graduação

Formação na área
( ) Curso Livre
( ) Curso Técnico
( ) Curso Superior
( ) Pós graduação

Cursos ou treinamentos sobre desperdício de alimentos ou relacionados
(Quais /Quando)

Quem decide a produção diária

Como é calculado o volume de produção diária?

Usa fichas técnicas durante a preparação?

Como é feito controle de temperatura do *Pass Trough* e Buffet?

Possui Manual de Boas práticas?

Sente dificuldade em se comunicar com os gestores sobre as compras?
Sente dificuldade em se comunicar com os fornecedores sobre as compras?
Sente dificuldade em sem comunicar com a equipe quanto a solicitação de compra de matéria-prima
Sente dificuldade em se comunicar com o estoquista?
Sente dificuldade em se comunicar com a equipe da cozinha quanto ao volume de produção e técnicas de preparo

Acha viável utilizar em receitas a serem servidas no buffet aparas de vetais como cascas, pontas, talos, etc?

O restaurante tem plano de gestão de resíduos?

Considera o desperdício de alimentos um problema para o restaurante?

Quantos por cento da sua equipe, considerando também seus superiores, você acredita ter preocupação com o desperdício de recursos?

Se sim o que acredita ser o maior desafio para conseguir combater o desperdício de alimentos no restaurante?

APÊNDICE B - Roteiro de entrevista com cozinheiros da equipe de produção

Roteiro de Entrevista com funcionários da equipe da cozinha

Idade_____
Sexo_____
Ocupação_____

Nível Educacional

( )Ensino Básico
( )Ensino Médio
( )Curso técnico
( )Ensino Superior
( )Pós graduação

Formação na área
( ) Curso Livre
( ) Curso Técnico
( ) Curso Superior
( ) Pós graduação

Cursos ou treinamentos sobre desperdício de alimentos ou relacionados
(Quais /Quando)

Gostaria de ter mais cursos relacionados ao tema aproveitamento de alimentos?

E ao tema Técnicas de cozinha?

Usa fichas técnicas durante a preparação?

Sobre o nível de dificuldade das preparações que você elabora, considera a maioria delas de execução fácil, média ou difícil?

Alguma preparação ou técnica específica que você tem maior dificuldade?

Sente dificuldade em se comunicar com os gestores sobre as compras e volume de produção?

Sente dificuldade em se comunicar com os clientes?

Sente dificuldade em se comunicar com a equipe da cozinha quanto ao volume de produção e técnicas de preparo?

Acha viável utilizar em receitas a serem servidas no buffet aparas de vetais como cascas, pontas, talos, etc?

Acha que seus colegas se preocupam com o desperdício?

Acha que seus colegas gestores se preocupam com o desperdício?

Considera o desperdício de alimentos um problema para o restaurante?

Se sim o que acredita ser o maior desafio para conseguir combater o desperdício de alimentos no restaurante?

APÊNDICE C - TCLE para funcionários submetidos a entrevista

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “Identificação dos fatores de risco de geração de desperdício de alimentos em unidades de restaurantes populares”, coordenada por Gabriella N. C. Kerber. O objetivo deste estudo é investigar causas para o desperdício de alimentos como contribuição para uma gestão sustentável de restaurantes populares.

Como participante desta pesquisa, você será convidado a responder uma entrevista. A sua participação nesta pesquisa acontecerá ao final do seu almoço, ou durante seu intervalo, como você preferir, com uma duração média de 10 minutos para responder as questões.

Com sua participação nesta pesquisa, você estará exposto a riscos mínimos que se expressam no possível desconforto ao responder as perguntas, se caso eles venham a ocorrer, você poderá deixar de responder a pesquisa ou solicitar auxílio do pesquisador.

Esta pesquisa tem como benefícios melhorias no ambiente de trabalho, maior realização profissional com a obtenção de resultados mais eficientes, a diminuição de lixo gerado, e a melhoria na sustentabilidade financeira do restaurante onde você trabalha. A partir da coleta dos dados, será realizada a análise destes e será elaborado um plano de ações para melhorias. Estas entrevistas ficarão de posse do pesquisador e serão descartados após 5 anos por trituração.

Sua participação é voluntária e você terá a liberdade de se recusar a responder quaisquer perguntas que lhe ocasionem constrangimento de alguma natureza. Você também poderá desistir da pesquisa a qualquer momento, sem que isso lhe cause qualquer prejuízo. Você terá livre acesso aos resultados do estudo e garantido esclarecimento antes e durante a pesquisa, sobre a metodologia ou objetivos. É importante saber que não há despesas pessoais para o você em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação.

Você terá garantia de acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O pesquisador responsável por esta investigação é Gabriella NC Kerber, e você pode entrar em contato com ela na UNIVILLE pelo telefone 3461 9210 das 18h as 22 horas, ou pelo e-mail gabriella.kerber@univille.br .

É garantido o sigilo e assegurada a privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Os resultados deste estudo poderão ser apresentados por escrito ou oralmente em congressos e revistas científicas, sem que os nomes dos participantes sejam divulgados.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética em pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Univille, no endereço Rua Paulo Malschitzki, 10, Bairro Zona Industrial, Campus Universitário, CEP 89.219-710 - Joinville/SC, telefone (47) 3461-9235, em horário comercial, de segunda a sexta, ou pelo e-mail comitetica@univille.br.

Após ser esclarecido sobre as informações da pesquisa, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine o consentimento de participação, que é impresso em duas vias, sendo que uma via ficará em posse do pesquisador responsável e a outra via com você.

_____

Gabriella Natallia Corrêa Kerber - Pesquisador Responsável

Consentimento de Participação. Eu .....concordo voluntariamente em participar da pesquisa intitulada “Identificação dos fatores de risco de geração de desperdício de alimentos em unidades de restaurantes populares”, conforme informações contidas neste TCLE.

Joinville, ___/____/____ .

_____

Assinatura do participante

APÊNDICE D – Questionário para consumidores

Questionário a ser aplicado ao público consumidor do Restaurante

Sexo
( ) Feminino ( ) Masculino

Idade:_____

A refeição custou/ foi:
( ) Gratuita
( ) R$ 1,00
( ) R$ 2,00
( ) R$ 5,00

Como estava o ambiente ?
( ) Barulhento ( ) Agradável

As mesas e o chão estavam?
( ) Limpos
( ) Um pouco sujos
( ) Muito sujos

A partir do momento que você **chega** ao restaurante, quanto tempo tem para ficar na fila e almoçar ?
( ) Menos de 30 minutos
( ) Entre 30 minutos e 1 hora
( ) Mais de 1 hora

Ao **FINAL** da refeição você estava:

O que você achou da Refeição:

Houve alguma sobra de alimentos no prato? (Não considere a casca da fruta)
( )Sim
( )Não
( )Não me lembro

Se teve sobra, escolha 1 razão principal para não ter comido tudo:
( )Estava satisfeito
( )A comida já estava fria
( )Não tive tempo de terminar
( )Era um ingrediente que eu não gosto
( )Não gostei do sabor
( )Não gostei da textura
Outro motivo:_____

Acha que tem desperdício de alimentos no restaurante popular que frequenta?
( )SIM ( )NÂO
Se sim, sabe porque ele acontece ?_____

Você já viu alguma campanha sobre desperdício de alimentos?
( )SIM ( ) NÃO

Acredita que o desperdício de alimentos é um problema no Brasil?
( )SIM ( ) NÃO

APÊNDICE E – TCLE para consumidores submetidos ao questionário

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “Identificação dos fatores de risco de geração de desperdício de alimentos em unidades de restaurantes populares”, coordenada por Gabriella N. C. Kerber. O objetivo deste estudo é identificar causas para o desperdício de alimentos.

Como participante desta pesquisa, você será convidado a responder um questionário. A sua participação nesta pesquisa acontecerá ao final do seu almoço com uma duração média de 10 minutos para responder as questões. Estes questionários ficarão de posse do pesquisador e serão descartados após 5 anos

Ao responder esta pesquisa você estará exposto a riscos mínimos que se expressam no possível desconforto ao responder as perguntas, se caso eles venham a ocorrer, você poderá deixar de responder a pesquisa ou solicitar auxílio do pesquisador.

Esta pesquisa tem como benefícios a melhoria da qualidade da refeição, a diminuição de lixo gerado, e a continuidade do serviço prestado pelo restaurante. A partir da coleta dos dados, será realizada a análise destes e será elaborado um plano de ações para melhorias. Estes questionários ficarão de posse do pesquisador e serão descartados após 5 anos por trituração.

Sua participação é voluntária e você terá a liberdade de se recusar a responder quaisquer perguntas que lhe ocasionem constrangimento de alguma natureza. Você também poderá desistir da pesquisa a qualquer momento, sem que isso lhe cause qualquer prejuízo. Você terá livre acesso aos resultados do estudo e garantido esclarecimento antes e durante a pesquisa, sobre a metodologia ou objetivos. É importante saber que não há despesas pessoais para você em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação.

Você terá garantia de acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O pesquisador responsável por esta investigação é Gabriella NC Kerber, e você pode entrar em contato com ela na UNIVILLE pelo telefone 34619210 das 18h as 22 horas ou pelo e-mail gabriella.kerber@univille.br .

É garantido o sigilo e assegurada a privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Os resultados deste estudo poderão ser apresentados por escrito ou oralmente em congressos e revistas científicas, sem que os nomes dos participantes sejam divulgados.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética em pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Univille, no endereço Rua Paulo Malschitzki, 10, Bairro Zona Industrial, Campus Universitário, CEP 89.219-710 - Joinville/SC, telefone (47) 3461-9235, em horário comercial, de segunda a sexta, ou pelo e-mail comitetica@univille.br.

Após ser esclarecido sobre as informações da pesquisa, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine o consentimento de participação, que é impresso em duas vias, sendo que uma via ficará em posse do pesquisador responsável e a outra via com você.

_____

Gabriella Natallia Corrêa Kerber - Pesquisador Responsável

Consentimento de Participação. Eu .....concordo voluntariamente em participar da pesquisa intitulada “Identificação dos fatores de risco de geração de desperdício de alimentos em unidades de restaurantes populares”, conforme informações contidas neste TCLE.

Joinville, ___/____/____ .

_____

Assinatura do participante

APÊNDICE F – Carta de anuência

DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

Joinville, 15 de julho de 2018.

Declaramos para os devidos fins que concordamos com os itens citados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que será assinado pelos participantes da pesquisa de nossos restaurantes populares: Restaurante Popular Herbert José de Souza e Restaurante Popular Zilda Arns Neumann. Assim, autorizamos a pesquisadora responsável Gabriella Natallia Corrêa Kerber, vinculada a Universidade da Região de Joinville – Univille, a realizar a pesquisa com o título " Identificação dos fatores de risco de geração de desperdício de alimentos em unidades de restaurantes populares', que tem por objetivo geral identificar fatores de riscos de geração de desperdício de alimentos nas duas unidades de restaurantes populares de Joinville, como contribuição para uma gestão sustentável de restaurantes populares.

Cumpriremos o que determina a Resolução CNS 466/2012 e contribuiremos com a pesquisa mencionada sempre que necessário, fornecendo informações.

Sabemos que nossa instituição poderá a qualquer fase desta pesquisa retirar esse consentimento. Também foi, pela pesquisadora acima mencionada, garantido o sigilo e assegurada a privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

Concordamos que os resultados deste estudo poderão ser apresentados por escrito ou oralmente em congressos e/ou revistas científicas, de maneira totalmente anônima em relação aos nomes dos participantes.

Colocamo-nos à disposição para qualquer dúvida que se faça necessária.

Atenciosamente,

Silvano Ribeiro
Coordenador do Restaurante Popular Herbert José de Souza.
CNPJ: 09.343.833/0001-20
Coordenador do Restaurante Popular Zilda Arns Neumann.
CNJP: 09.343.833/0002-00

AUTORIZAÇÃO

Nome do autor: Gabriella Natallia Corrêa Kerber

RG: 3150 189

Título da Dissertação: Identificação dos fatores geradores de desperdício de alimentos em uma unidade de Restaurante Popular do município de Joinville.

Autorizo a Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, através da Biblioteca Universitária, disponibilizar cópias da dissertação de minha autoria.

Joinville, 21 de julho de 2020.

Gabriella N. C. Kerber
Assinatura do aluno