



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

ALINE DO MONTE SPINOSA

**ANÁLISE E MENSURAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM UM
RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO**

FORTALEZA

2019

ALINE DO MONTE SPINOSA

ANÁLISE E MENSURAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM UM
RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção Mecânica do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio José Barbosa Elias.

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S742a Spinosa, Aline do Monte.
Análise e mensuração do desperdício de alimentos em um restaurante universitário / Aline do Monte Spinosa. – 2019.
68 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia de Produção Mecânica, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Sérgio José Barbosa Elias.
1. Desperdício de alimentos. 2. Restaurante universitário. 3. Qualidade em serviços. I. Título.
CDD 658.5
-

ALINE DO MONTE SPINOSA

ANÁLISE E MENSURAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM UM
RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção Mecânica do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovada em: 19/06/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sérgio José Barbosa Elias (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Júlio Francisco Barros Neto
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Me. Francisco José Albuquerque Cruz
Coordenador do Restaurante Universitário (UFC)

A Deus.

À minha família, Nenzinha, Vicente e
Marcelo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me deu o sopro da vida.

Aos meus pais, Vicente de Paulo e Josefa Maria (Nenzinha), que foram os meus maiores incentivadores nessa caminhada e em todos os momentos da minha vida. Mãe, você esteve ao meu lado em toda a graduação e me ajudou da melhor forma possível, tanto espiritual como emocionalmente. Obrigada por cada conselho e por não medir esforços em me ajudar.

Ao meu irmão Marcelo, a quem torço bastante por sua vida, você é muito importante para mim.

Aos meus avós maternos, Rosa Maria e Sebastião Calixto, e aos meus avós paternos, Joana Iracema e Manoel Tabosa, que apesar de não estarem mais entre nós, foram exemplos de caráter e dignidade. Aos meus familiares que direta ou indiretamente me apoiaram nessa jornada. A minha prima Helígenes, por me dar conselhos tão perspicaz e por tornar a minha vida mais alegre.

A minha irmã de coração Fátima Uchôa, agradeço por você estar ao meu lado e compartilhar momentos de alegria e tristeza, obrigada por me confiar a responsabilidade de ser madrinha do Luan. E em especial atenção a sua família, que sempre me acolheu muito bem.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Sérgio José Barbosa Elias, pelo apoio, pela orientação e por ter me mostrado com sua tranquilidade a forma de construção deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Júlio Francisco Barros Neto que me proporcionou todo o auxílio na parte de estatística deste trabalho.

Ao doutorando Lucas Deliberador pelo auxílio na aplicação da pesquisa deste trabalho.

A Vanessa Niviane, inesquecível amizade que conquistei no período de bolsa da STI.

Aos meus colegas de turma, Ana Caroline Ferreira, Michelle Pereira, Pedro Ícaro e Rayanne Albuquerque, vamos aos encaminhamentos!! Vocês foram muito importantes na concretização desse sonho. Espero poder participar da vida de vocês depois da faculdade.

Aos funcionários do restaurante universitário, Francisco José, Natália, Indira, Fabíola, Ewerton e Jader, por colaborarem na aplicação da pesquisa.

Aos professores do meu curso, que transmitiram conhecimento e experiência e a todos que são responsáveis pelo funcionamento da Universidade Federal do Ceará.

“Quem escolheu a busca não pode recusar a travessia” (Guimarães Rosa).

RESUMO

Este trabalho tem como eixo de estudo avaliar e mensurar o desperdício de alimentos no restaurante universitário, tendo como objetivo analisar as causas e propor ações para reduzir o desperdício. Foi feita uma revisão de literatura que permitiu aferir que o desperdício de alimentos pode estar relacionado a diversos aspectos. Foi realizada uma pesquisa qualitativa e quantitativa. Para realizar a coleta de dados utilizou-se como instrumento de pesquisa o questionário, que foi aplicado no refeitório 2 do Campus do Pici 1 no horário do almoço, tendo a participação de 246 consumidores. Os valores coletados possibilitaram calcular o resto ingesta, sendo possível fazer comparação com o valor aceitável na literatura. Como resultado obtido, houve um desperdício total de 10,455kg e um desperdício médio por pessoa de 42,5g, sendo que esse valor encontra-se dentro do limite tolerável indicado com base na literatura. Desse modo, é importante para a redução do desperdício de alimentos entender as preferências da composição do cardápio, avaliar o quantitativo da demanda para que não haja muitas sobras e saber o índice de satisfação dos consumidores.

Palavras-chave: Desperdício de alimentos. Restaurante universitário. Qualidade em serviços.

ABSTRACT

The objective of this work is to evaluate and measure the waste of food in the university restaurant, with the objective of analyzing the causes and proposing actions to reduce waste. A review of the literature was made that allowed that the food waste can be related to several aspects. A qualitative and quantitative research was carried out. In order to carry out the data collection, the questionnaire was used as a research tool, which was applied in the cafeteria 2 of Campus do Pici 1 at lunchtime, with the participation of 246 consumers. The collected values allowed to calculate the rest intake, being possible to make a comparison with the acceptable value in the literature. As a result, there was a total waste of 10.455kg and an average waste per person of 42.5g, and this value is within the tolerable limit indicated based on the literature. Thus, it is important for the reduction of food waste to understand the preferences of the composition of the menu, to evaluate the quantity of demand so that there are not many leftovers and to know the consumer satisfaction index.

Keywords: Food waste. University restaurant. Quality in services.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Determinantes da qualidade dos serviços	23
Figura 2 – Princípios de gestão da qualidade	23
Figura 3 – Instituições de Educação Superior, por organização acadêmica e categoria administrativa	26
Figura 4 – Organograma do RU	30
Figura 5 – Evolução do número de refeições servidas no RU (2009 a 2017)	32
Figura 6 – Etapas para aplicação do método de pesquisa.....	33
Figura 7 – Pesquisa avançada de publicações	34
Figura 8 – Teste de hipótese bilateral	39
Figura 9 – Teste de hipótese unilateral	40
Figura 10 - Aplicação da pesquisa	43
Figura 11 – Histograma dos dados da amostra	49
Figura 12 – Histograma dos dados transformados	50
Figura 13 – Boxplot dados da amostra	50
Figura 14 – Boxplot dados transformados.....	50
Figura 15 – Correlação sabor e desperdício	53
Figura 16 – Correlações: variáveis e desperdícios	54
Figura 17 – Correlação preparação e desperdício	54
Figura 18 – Correlação opções do cardápio e desperdício	55
Figura 19 – Correlação grau de saciedade e desperdício.....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fórmulas para avaliação dos resultados	21
Quadro 2 – Características dos estudos analisados	34
Quadro 3 – Hipóteses testadas neste trabalho	36
Quadro 4 – Composição do cardápio	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Interpretação da correlação entre as variáveis	42
Tabela 2 – Desperdício por categoria	45
Tabela 3 – Desperdício por sexo biológico.....	46
Tabela 4 – Desperdício por faixa etária	46
Tabela 5 – Desperdício por proteína.....	47
Tabela 6 – Desperdício de acordo com a frequência do usuário	47
Tabela 7 – Percepção dos comensais	48
Tabela 8 – Resultado hipótese 1	51
Tabela 9 – Resultado hipótese 2	52
Tabela 10 – Resultado hipótese 3	52
Tabela 11 – Correlações: Desperdícios e Variáveis	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAD	Coordenadoria de Atividades Desportivas
CASE	Coordenadoria de Assistência Estudantil
CRU	Coordenadoria do Restaurante Universitário
DAN	Divisão de Alimentação e Nutrição
DSO	Divisão de Serviços Operacionais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituição de Ensino Superior
IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
PIB	Produto Interno Bruto
PRAE	Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis
RU	Restaurante Universitário
SISU	Sistema de Seleção Unificada
UAN	Unidade de Alimentação e Nutrição
UFC	Universidade Federal do Ceará

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
$H_{(0)}$	Hipótese nula
H_a	Hipótese alternativa
$Z_{\alpha/2}$	Valor crítico
E	Erro máximo da estimativa
σ	Desvio padrão
Σ	Somatório
α	Nível de significância
<i>p-valor</i>	Nível descritivo
®	Marca Registrada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Contextualização e justificativa	14
1.2 Objetivos	16
<i>1.2.1 Objetivo geral</i>	<i>16</i>
<i>1.2.2 Objetivos específicos</i>	<i>16</i>
1.3 Metodologia Científica	16
1.4 Estrutura do trabalho	17
1.5 Limitações do trabalho	17
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) e o desperdício de alimentos	19
<i>2.1.1 Diferença entre perdas e desperdício de alimentos</i>	<i>20</i>
<i>2.1.2 Resto ingesta, sobra limpa e sobra suja</i>	<i>21</i>
2.2 QUALIDADE EM PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	22
<i>2.2.1 Por que a qualidade dos serviços tornou-se um assunto tão importante?</i>	<i>22</i>
<i>2.2.2 Gestão da qualidade em restaurantes</i>	<i>23</i>
<i>2.2.3 Conciliação da qualidade nas visões dos prestadores de serviços e dos consumidores</i>	<i>24</i>
3 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	26
3.1 Instituição de Educação Superior	26
3.2 A UFC e o programa de assistência estudantil	26
3.3 Restaurante Universitário da UFC	29
4 MÉTODO DE PESQUISA	33
4.1 Etapa 1 - Identificação na literatura de métodos de pesquisa	33
4.2 Etapa 2 - Escolha da forma de coleta de dados	35
4.3 Etapa 3 - Ajustamento do método	35
4.4 Etapa 4 – Como aplicar o método	36
<i>4.4.1 Pesquisa empírica – método adaptado de Deliberador (2019)</i>	<i>36</i>
<i>4.4.2 Técnica de coleta de dados</i>	<i>38</i>
4.5 Etapa 5 – Sistemática para avaliar os resultados	38
<i>4.5.1 Análise das hipóteses</i>	<i>38</i>
<i>4.5.2 Análise univariada: análise descritiva</i>	<i>40</i>
<i>4.5.3 Análise bivariada: análise de correlação</i>	<i>41</i>
4.6 Etapa 6 - Proposta de melhorias	42
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	43
5.1 Análise descritiva	44
5.2 Testes de hipóteses	49
<i>5.2.1 Teste de normalidade da amostra</i>	<i>49</i>

5.2.2 Resultado da hipótese 1.....	51
5.2.3 Resultado da hipótese 2.....	51
5.2.4 Resultado da hipótese 3.....	52
5.3 Análise bivariada	53
5.4 Propostas de melhorias.....	55
6 CONCLUSÃO.....	57
6.1 Sugestões para trabalhos futuros	57
REFERÊNCIAS.....	59
ANEXO A – QUESTIONÁRIO	64

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e justificativa

A conscientização para combater o desperdício de alimentos não deve apenas ficar no papel ou em discursos sociopolíticos, a temática abrange vários aspectos, mas o fundamental é a mudança de hábito de cada indivíduo. Por volta de 1798, o economista Thomas Robert Malthus ao expor sua teoria populacional Malthusiana declarou que a produção de alimentos cresce aritmeticamente e a população cresce geometricamente, o que resultaria numa insuficiência mundial (MALTHUS, 1798).

No entanto, não se pode afirmar com reverência que o crescimento populacional é o principal causador da fome, mas sim o desperdício de alimentos. Segundo informação divulgada pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (2014), “entre um quarto e um terço dos alimentos produzidos anualmente para consumo humano é desperdiçado, o que seria suficiente para alimentar dois bilhões de pessoas”. Portanto, não é possível admitir que alimentos em condições de consumo acabem indo para o lixo.

Concomitantemente com o desperdício ocorre também a perda, mas esses termos não devem ser confundidos. O primeiro termo se refere ao final da cadeia alimentar (varejo e consumo), enquanto o segundo termo se refere às cadeias de produção e abastecimento, inclusive as perdas pós-colheita (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA, 2014).

A sensibilização sobre o tema tem repercussão nacional e internacional, resultando em várias iniciativas, uma dessas é a *SAVE FOOD* um programa que nasceu a partir do Comitê Nacional para a Redução de Perdas e Desperdícios de Alimentos e tem o apoio da representação nacional da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, organizada pelo governo, sociedade civil, pesquisadores e setor privado, que tem como missão incentivar a criação de políticas, estratégias e organizar campanhas de comunicação global (*SAVE FOOD BRASIL*, 2018).

Para conseguirmos atingir o objetivo de gerar ações para redução do desperdício de alimentos, faz-se necessário identificar as quantidades dos resíduos produzidos (ERIKSSON *et al.*, 2017). É significativo quantificar os alimentos desperdiçados e correlacionar com fatores que induzem os consumidores a desperdiçar comida (DELIBERADOR, 2019).

O desperdício de alimentos pode acontecer em vários locais, uma das principais fontes de desperdício são os estabelecimentos que servem refeições coletivas, conhecidas como Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN's). Essas unidades de trabalho são responsáveis pela produção e fornecimento de refeições equilibradas e com controle de higiene para atender o consumidor. Para que haja a segurança alimentar, existe um planejamento desde o preparo até a entrega da refeição (BRITTO; OLIVEIRA, 2017).

Nesse contexto, pode-se citar a comunidade acadêmica das Instituições Federais de Ensino Superior – IFES que tem a escolha de fazer as suas refeições no Restaurante Universitário, que é um tipo de UAN. No caso da Universidade Federal do Ceará, o Restaurante Universitário encontra-se sob a subordinação da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis.

Os Restaurantes Universitários têm sua importância consolidada sobre três aspectos básicos: o prazer, por ser uma satisfação individual; a praticidade, que tanto se refere ao desejo da refeição quanto à necessidade de alimentar-se; e, por fim, a saúde, geralmente ligada a uma necessidade específica do consumidor de realizar esta refeição (VIDRIK, 2006). Os RU's são indispensáveis para os estudantes das universidades, pois fornecem uma alimentação apropriada por um preço acessível.

O Restaurante Universitário tem como propósito atender a demanda por alimentação dos estudantes, servidores técnico-administrativos, professores e visitantes da Universidade Federal do Ceará. O gerenciamento do RU não visa o lucro, mas tem o papel fundamental de dar a base alimentar para as pessoas que precisam permanecer diariamente dentro da universidade.

Diante da importância da presença dos RU's para a comunidade acadêmica, faz-se necessária avaliar as condições dos serviços oferecidos e ter uma estrutura de controle do desperdício, assim como também contribuir para a otimização dos resultados da organização. Ademais, esse estudo tem grande relevância sobre os aspectos de qualidade, produtividade, economicidade, sustentabilidade e eficiência (ZANINI, 2013).

Segundo Alooh *et al.* (2015 *apud* Deliberador *et al.*, 2018), “as universidades, coletivamente referidas como instituições de ensino superior (IES), estão entre as instituições que possuem serviços de alimentação com altos níveis de desperdício de consumo.”

Nesse âmbito, o gerenciamento dos RU's deve se preocupar com o controle de desperdício dos alimentos. Desse modo, existe uma preocupação ética e social, para que os restos alimentares não sejam descartados erroneamente no meio ambiente. Assim como também, existe o lado econômico, já que essas UAN's são mantidas com recursos federais.

Por tudo o que foi exposto, sabe-se que a fome ainda é uma realidade atual e que também a comida em estado perfeito para consumo está sendo jogado no lixo por várias razões que devem ter uma análise mais aprofundada. Diante desse contexto, este trabalho tem o intuito de responder à questão: Quais são as causas que provocam o desperdício de alimentos no RU da Universidade Federal do Ceará e como mensurar esse desperdício?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo do presente trabalho é mensurar e identificar as possíveis causas que levam ao desperdício de alimentos do Restaurante Universitário da Universidade Federal do Ceará (UFC) e propor medidas para reduzir essa ação.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Mensurar o resto ingesta (relação entre o resto devolvido nos pratos e a quantidade de alimentação servida);
- b) Avaliar as causas que implicam o desperdício de alimentos;
- c) Sugerir medidas que possam reduzir o volume de desperdícios dos alimentos.

1.3 Metodologia Científica

De acordo com Gil (2010, p. 1),

a pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos e técnicas de investigação científica. Na realidade, a pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados.

Inúmeros critérios podem ser adotados para classificar a pesquisa. Nesse sentido, Gil (2010) estabelece múltiplos sistemas de classificação e define quanto à sua finalidade, quanto aos seus objetivos e quanto aos métodos adotados.

No que diz respeito a sua finalidade, a contribuição que este trabalho traz se encaixa em uma pesquisa aplicada, já que está voltada para a aquisição de conhecimentos a

uma situação específica e ajudar a melhorá-la. Quanto aos objetivos deste trabalho, a presente pesquisa pode ser considerada descritiva, pois esclarece um assunto que já tem um acervo sobre o tema, busca analisar e comparar as informações.

Do ponto de vista de vista dos métodos adotados, tem-se que levar em consideração o ambiente da pesquisa, a abordagem teórica, as técnicas de coleta e análise de dados.

A principal abordagem metodológica utilizada foi a quantitativa. De acordo com Gil (2010), a abordagem quantitativa ocorre através da mensuração de variáveis e os dados são obtidos a partir de instrumentos de coleta.

1.4 Estrutura do trabalho

O presente estudo está estruturado em seis capítulos.

No primeiro capítulo, apresenta uma contextualização e justificativa do assunto pesquisado, apresentando a definição do problema, os objetivos gerais e específicos, bem como a metodologia.

No segundo capítulo, são abordados os temas necessários para a formação deste trabalho. A fundamentação teórica acerca do desperdício de alimentos está descrito nas seguintes seções: Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) e o desperdício de alimentos; perdas e desperdício de alimentos; resto ingesta, sobra limpa e sobra suja; qualidade na prestação de serviços.

O terceiro capítulo faz uma breve caracterização da instituição, colocando em evidência a importância do restaurante universitário para a manutenção dessa organização.

O quarto capítulo mostra o desenvolvimento do método de pesquisa para a consecução do estudo de caso. No quinto capítulo, são apresentados os resultados e feitas as considerações. Por fim, o último capítulo apresenta as conclusões referentes ao trabalho e sugestões para trabalhos futuros.

1.5 Limitações do trabalho

O estudo desenvolvido neste trabalho se refere a um tipo de Unidade de Alimentação e Nutrição específica, os restaurantes universitários são considerados um

subsistema, integrantes de uma organização maior e desempenham uma função útil à sua existência.

Atualmente o RU está distribuído nos refeitórios de Fortaleza (Campus do Pici I e II, Campus do Benfica, Campus do Porangabuçu e Labomar), Sobral, Quixadá, Russas e Crateús. Sendo oferecidas diariamente três refeições: café da manhã (para residentes e alguns selecionados pela Coordenadoria de Assistência Estudantil), almoço e jantar.

A aplicação do método de estudo proposto para essa pesquisa foi aplicado no refeitório 2 do Campus do Pici 1 no horário do almoço, não podendo dessa forma os resultados alcançados neste trabalho serem generalizados para os outros refeitórios e nem para outros cardápios, visto que a pesquisa foi feita para um único dia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) e o desperdício de alimentos

As Unidades de Alimentação e Nutrição são estabelecimentos destinados ao preparo e distribuição de refeições, apresentando a garantia de qualidade nutricional e a entrega de refeições seguras do ponto de vista higiênico-sanitária (CANONICO; PAGAMUNICI; RUIZ, 2014). Para que as UAN's forneçam uma alimentação equilibrada e refeições balanceadas que atendam as necessidades energéticas da clientela, é necessário que a mesma satisfaça com os demais serviços oferecidos: o ambiente físico, a convivência e as condições de higiene das instalações (BRITTO; OLIVEIRA, 2017).

Nessa linha, Abreu, Spinelli e Pinto (2011) citam que os três grandes pilares do serviço de alimentação são:

- a) ambiente: envolve todos os aspectos ligados com a percepção do lugar;
- b) serviço: deve mostrar eficiência, organização e ser apropriado ao conceito do restaurante;
- c) cardápio: deve suprir as expectativas do público-alvo.

Ao administrar uma UAN é fundamental avaliar e controlar o desperdício de alimentos, esse elemento é de grande importância para determinar a qualidade do serviço (CANONICO; PAGAMUNICI; RUIZ, 2014).

A definição sobre o que realmente significa o desperdício alimentar ainda é imprecisa, por exemplo, “o desperdício pode ser considerado sinônimo de falta de qualidade, pois a preocupação com o desperdício não se restringe apenas ao alimento, mas também a água, energia e muitos outros fatores” (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2011, p.185). Segundo o relatório especial divulgado pelo Tribunal de Contas Europeu em 2016, o desperdício alimentar seria “qualquer produto ou parte de produto cultivado, pescado ou transformado para consumo humano que poderia ter sido consumido se tivesse sido tratado ou armazenado de forma diferente” (TFUE, 2016).

Embora, não exista uma definição acordada sobre o tema, pode-se depreender dos vários conceitos estabelecidos que os alimentos são produzidos para serem consumidos, caso não seja atingido esse objetivo os fatores causadores para a interrupção do propósito serão considerados desperdício de alimentos.

2.1.1 Diferença entre perdas e desperdício de alimentos

De acordo com Deliberador (2019), existe uma dificuldade em obter dados padrões para definir com precisão esses termos, mas em sua revisão da literatura sobre o assunto, as perdas estão associadas à redução de alimentos que poderiam ser consumidos na fase inicial da cadeia de produção alimentar, por exemplo, quando ocorre a danificação dos produtos durante a colheita. A perda de alimentos pode ocorrer por diversas razões, pode-se citar as seguintes causas: mofo, pragas e controle de temperatura inadequada (BUZBY; HYMAN, 2012).

As perdas ainda podem ser classificadas em quantitativas e qualitativas (FAO, 2014). As perdas quantitativas se referem à diminuição de peso e volume que podem ser ocasionadas pelo transporte e armazenagem (DELIBERADOR, 2019; BUZBY; HYMAN, 2012). Já as perdas qualitativas estão associadas à redução do valor nutricional e alterações indesejáveis no gosto, textura e cor dos alimentos (DELIBERADOR, 2019; BUZBY; HYMAN, 2012).

Quanto ao desperdício estar ligado ao consumo, que é o foco deste trabalho. O desperdício pode ser observado nas seguintes situações: sobras deixadas no prato; produto processado, mas não distribuído; alimentos deteriorados e desperdício durante o armazenamento. (DELIBERADOR; BATALHA; SOUZA, 2018; RICARTE *et al.*, 2008).

Além de tudo o que foi mencionado como desperdício, pode ser acrescentado ao rol de fatores que causam o desperdício: o mau planejamento da previsão de demanda por refeições, preferências alimentares, capacitação e treinamento dos funcionários, ausência de indicadores de qualidade, compras realizadas sem critério e clima (CANONICO; PAGAMUNICI; RUIZ, 2014).

Ainda sobre esse prisma, Abreu, Spinelli e Pinto (2011) explicam que existem três fatores de desperdício predominante: o fator correção, as sobras e os restos. O fator de correção corresponde à perda de peso em relação ao peso inicial, devido à remoção de partes não comestíveis na hora do preparo da alimentação. As sobras são os alimentos produzidos e que não foram distribuídos. Já os restos são os alimentos distribuídos e não consumidos.

O controle do desperdício é um fator fundamental para detectar as práticas que provocam o aumento do desperdício, também é necessário um planejamento correto do número de refeições por dia, aplicação de metas para que toda a equipe se comprometa no controle de sobras, capacitação da equipe e tornar o prato apresentável (ZANINI, 2013).

2.1.2 Resto ingesta, sobra limpa e sobra suja

Como controlar é um dos meios mais efetivos para manter em níveis aceitáveis, então uma avaliação diária das sobras pode garantir que esteja dentro da margem de segurança definida na fase de planejamento (TEIXEIRA *et al.*, 2000).

Sem o controle não há confiabilidade ou credibilidade na qualidade da prestação dos serviços, para isso faz-se necessário possuir as seguintes informações: resto ingesta, sobra suja e sobra limpa. Já que esses conceitos estão relacionados com os desperdícios nas Unidades de Alimentação e Nutrição (RABELO; ALVES, 2016).

Segundo Soares *et al.* (2018), o resto ingesta visa avaliar as quantidades desperdiçadas e o índice de resto ingesta (RI) versa sobre a relação entre o resto devolvido nos pratos pelos comensais e a quantidade de alimento oferecido, expressa em percentual. Esta análise da quantidade desperdiçada pode ocorrer por diversos motivos como aceitação do cardápio, porção da quantidade de alimentos servida, entre outros.

Além da definição sobre o resto ingesta, é interessante ter o conhecimento sobre os conceitos de sobras. Segundo Rabelo e Alves (2016, p. 2040), a definição de sobra suja é “os alimentos que restaram nas cubas do balcão de distribuição após o término das refeições e que não deverão ser reaproveitadas”, já a definição de sobra limpa é “aquele alimento que foi preparado, mas não distribuído, devendo ficar sobre refrigeração e monitoramento de tempo/ temperatura”.

Para a obtenção dos dados a partir dos conceitos supramencionados foram elaboradas as fórmulas que permitirão a avaliação dos resultados (Quadro 1).

Quadro 1 – Fórmulas para avaliação dos resultados

Resto ingesta (kg)	Peso dos alimentos desperdiçados sem cascas e sem ossos
Percentual do resto ingesta	$\text{Resto ingesta} \times 100 / \text{peso da refeição distribuída}$
Resto ingesta per capita (g)	$\text{Peso do resto ingesta} / \text{n}^\circ \text{ de refeições}$
Sobra suja (kg)	Peso dos alimentos que restaram no balcão - Peso das cubas
Percentual da sobra suja	$\text{Sobra suja} \times 100 / \text{peso da refeição distribuída}$
Sobra limpa (kg)	Peso dos alimentos que não foram abertos

Fonte: Elaborada pela autora.

O percentual do resto ingesta aceitável gira em torno de taxas inferiores a 10%, sendo que quanto maior for essa taxa, resultará numa maior insatisfação dos comensais (VIANA; FERREIRA, 2017). Vaz (2006 *apud* Rabelo e Alves, 2016) considera que o resto

ingesta per capita deve estar entre 15 a 45g ou em termos percentuais de 2% a 5% da quantidade servida. Já em relação às sobras, Vaz (2006 *apud* Busato e Ferigollo, 2018) propõe que o percentual aceitável é de até 3% ou de 7 a 25g por pessoa.

2.2 QUALIDADE EM PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

2.2.1 Por que a qualidade dos serviços tornou-se um assunto tão importante?

Em primeiro lugar, os clientes estão tornando-se bem mais críticos em relação aos serviços que recebem. Os clientes esperam por melhores serviços, por isso as organizações prestadoras de serviços precisam estar atentas para que possam criar planos de ações para permanecerem tendo bom desempenho.

Outro ponto chave, é que o setor de serviços está sendo um dos principais responsáveis pelo o aumento do PIB. No caso do Brasil, dados do IBGE apontam que o setor de serviços foi o grande responsável pelo crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro em 2018, correspondendo a 75,8% do PIB nacional (Agência Notícias IBGE, 2019).

O serviço é intangível e envolve um relacionamento com o cliente, devido a isso a percepção de qualidade será subjetiva. Zuanetti (2010) afirma que o serviço resulta de pelo menos uma atividade exercida entre o fornecedor e o consumidor final. Para Zuanetti (2010) qualidade em serviços é atender as necessidades ou exceder as expectativas que os consumidores têm em relação ao serviço prestado.

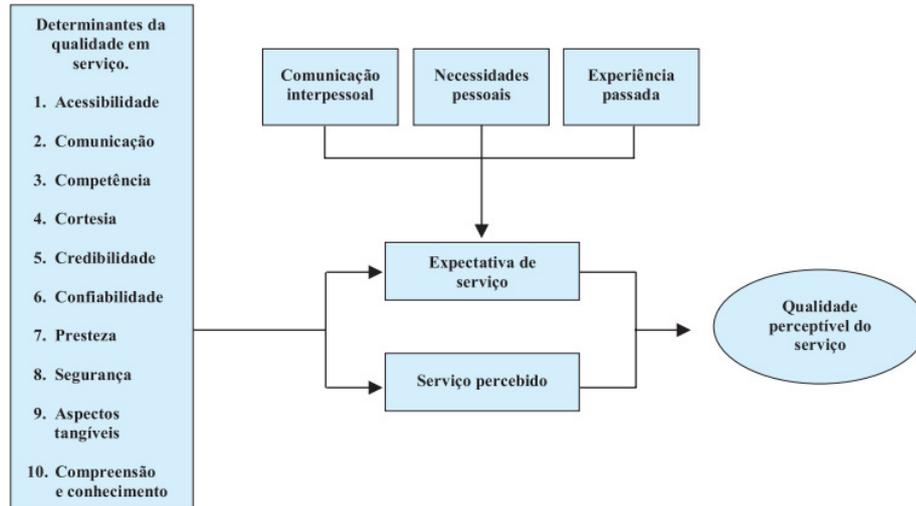
De modo que “manterá o cliente a empresa mais flexível, aquela comprometida com os compromissos assumidos e predisposta a atender às necessidades do cliente” (Zuanetti, 2010, p.10). Então, ao falar em assumir compromissos o autor quer deixar claro que a qualidade só aparecerá, tornar-se-á visível, se todos os profissionais que estão envolvidos com o serviço também forem comprometidos com o trabalho.

Dessa maneira, o cuidado com a qualidade na prestação de serviços pode ser decisivo para a empresa. O que está sendo prometido como entrega pela organização será avaliado pelo consumidor.

Existem vários modelos na literatura que se propõem a avaliar a qualidade em serviços. Segundo Parasuraman *et al.* (1985 *apud*. Miguel e Salomi, 2004) os clientes avaliam a qualidade de serviços de forma global, resumindo, ao decorrer da aquisição do serviço, vários aspectos relacionados a satisfação estarão sendo julgados. Por isso, Parasuraman categorizou como determinantes da qualidade. Como pode ser verificado na Figura 1, esses

determinantes estarão sendo avaliados e as discrepâncias encontradas no serviço poderão reduzir a percepção de desempenho do serviço para o consumidor.

Figura 1 – Determinantes da qualidade dos serviços

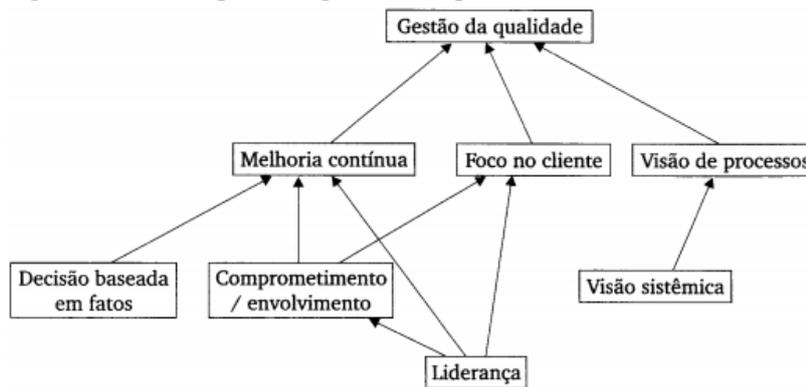


Fonte: Miguel e Salomi (2004) publicação na Revista Produção.

2.2.2 Gestão da qualidade em restaurantes

De modo geral, a gestão de qualidade é a identificação dos requisitos e expectativas do cliente. Com isso surge o conjunto de princípios fundamentais que orientam a gestão da qualidade. De acordo com Carpinetti (2012), os princípios consistem em (Figura 2):

Figura 2 – Princípios de gestão da qualidade



Fonte: Carpinetti (2012).

- a) Foco no cliente: é necessário saber quem são os clientes, como identificar os requisitos dos clientes e como focar no atendimento dos requisitos.

- b) Visão sistêmica dos processos: identificar os processos envolvidos para o atendimento do cliente e agrupá-los como uma cadeia interna de valor.
- c) Melhoria contínua: o método mais genérico é o ciclo PDCA (planejamento, execução, verificação e ação corretiva) ou a utilização de uma versão mais detalhada desse método é o Método de Análise de Solução de Problema (MASP).
- d) Liderança, comprometimento e envolvimento: para que haja uma gestão de qualidade é necessária à incorporação dessa cultura, para isso deve haver um líder que tenha uma visão de longo prazo de comprometimento com a qualidade e ambiente adequado de trabalho.

Segundo Fernandes (2016), a percepção de qualidade de um serviço de restaurante não se resume apenas na refeição que está sendo servida, por isso deve-se considerar as expectativas que tragam experiências positivas.

2.2.3 Conciliação da qualidade nas visões dos prestadores de serviços e dos consumidores

A visão da qualidade na prestação dos serviços preocupa-se em tentar atingir as expectativas dos consumidores. Já a visão de qualidade para os consumidores é o que o cliente percebe ser o serviço. E para que se tenha uma visão semelhante em ambos os lados deve-se atingir um grau de adequação entre as expectativas dos consumidores e a percepção dos serviços (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Comparando a expectativa do consumidor com a experiência do serviço pode-se ocorrer três situações. Caso a experiência do serviço foi melhor do que a esperada, então o consumidor está satisfeito e a qualidade é percebida como alta. Na segunda situação seria que o serviço esteve abaixo das expectativas do consumidor, então a qualidade percebida é baixa e o cliente fica insatisfeito. Por último, seria a situação de o serviço prestado corresponder às expectativas, nesse caso a qualidade é percebida como aceitável (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Para avaliar a discrepância entre a expectativa e percepção do consumidor, Slack, Chambers e Jonhston (2009) elaboraram um modelo que mostra 4 lacunas a serem observadas no diagnóstico dos problemas da qualidade. As lacunas sugeridas por Slack, Chambers e Jonhston (2009) são:

- a) Lacuna 1 – A lacuna entre especificações do consumidor (especificações da operação): A qualidade pode ser percebida como pobre por causa de

divergências entre as especificações de qualidade interna da organização e as especificações que são esperadas pelo o consumidor.

- b) Lacuna 2 – A lacuna conceito (especificação): A qualidade pode ser percebida como pobre devido à divergência entre o conceito de serviço e a forma como a organização especificou a qualidade do serviço internamente.
- c) Lacuna 3 – A lacuna especificação de qualidade (qualidade real): A qualidade pode ser percebida como pobre por causa da divergência entre a qualidade real do serviço e suas especificações de qualidade interna.
- d) Lacuna 4 – A lacuna qualidade real (imagem comunicada): A qualidade pode também ser percebida como pobre, porque existe uma lacuna entre as comunicações externas da organização, ou imagem de mercado, e a qualidade real de serviços entregues ao consumidor.

A existência de qualquer uma dessas lacunas deve ser evitada, portanto, é importante que os administradores tomem ações para prevenir as lacunas de qualidade, já que é responsabilidade da organização o fechamento das discrepâncias de expectativa e percepção da qualidade do serviço.

3 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

3.1 Instituição de Educação Superior

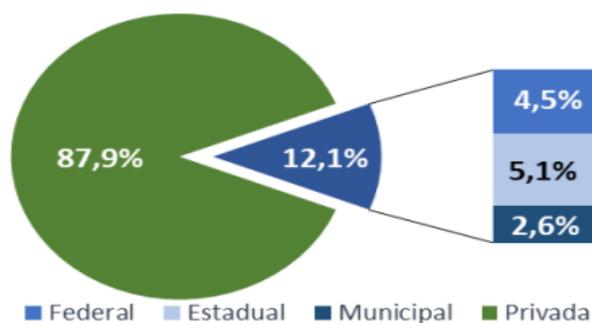
As Instituições de Ensino Superior podem ser públicas ou privadas. As instituições públicas são mantidas pelo poder público, na forma federal, estadual ou municipal. Já as instituições privadas são gerenciadas por pessoas físicas ou por pessoas jurídicas e podem ou não visar o lucro (DIVISÃO DE TEMAS EDUCACIONAIS).

As IES têm o papel de mudar a realidade social e de acordo com o Censo da Educação Superior em relação às 296 IES públicas: 41,9% são estaduais, 36,8% federais e 21,3% municipais. Ademais, aproximadamente 3/5 das IES federais são universidades e 36,7% são Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF's) e Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets) (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2017), conforme mostra a Figura 3.

Figura 3 – Instituições de Educação Superior, por organização acadêmica e categoria administrativa

Ano	Total	Universidade		Centro Universitário		Faculdade		IF e Cefet	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
2017	2.448	106	93	8	181	142	1.878	40	n.a.

Nota: n.a. Não se aplica.



Fonte: INEP (2017).

3.2 A UFC e o programa de assistência estudantil

A Universidade Federal do Ceará é uma autarquia vinculada ao Ministério da Educação, essa instituição de ensino superior pública foi criada oficialmente pela Lei Nº 2.373, de 16 de dezembro de 1954. Inicialmente era composta pela Escola de Agronomia do

Ceará, pela Faculdade de Direito do Ceará, pela Faculdade de Medicina do Ceará e pela Faculdade Farmácia e Odontologia do Ceará.

A UFC é dirigida administrativa e juridicamente pelo seu Estatuto Regimental Geral e pelo seu Regimento Interno de suas unidades. A coordenação das atividades universitárias é exercida em dois níveis: Administração Superior e Administração Acadêmica (UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, 2007).

De acordo com os documentos oficiais disponibilizados pela Universidade Federal do Ceará (2007) em seu Relatório de Gestão:

entende-se que hoje um dos maiores desafios da UFC é diante do atual cenário político e econômico nacional. Por outro lado, acredita no Planejamento Estratégico Participativo como uma oportunidade de consolidação de uma gestão democrática, eficiente e inovadora. Observa-se que a UFC tem todos os meios para a consolidação dessa gestão, pelo seu quadro de professores altamente capacitado, pelo seu relacionamento com o setor industrial e pela sua compreensão das demandas da sociedade.

Atualmente a UFC é composta de sete campi, identificados como Campus do Benfica, Campus do Pici, Campus do Porangabuçu e Labomar, localizados em Fortaleza; Campus Avançado de Sobral, Campus Avançado de Quixadá, Campus Avançado de Crateús e Campus Avançado de Russas. Esta IES abrange praticamente todas as áreas do conhecimento. Há mais de 60 anos essa instituição presta um serviço de excelência formando profissionais para a sociedade.

Os três campi sediados em Fortaleza estão divididos em:

- a) Campus do Benfica: Reitoria; Pró-Reitoria de Planejamento e Administração; Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis; Pró-Reitoria de Relações Internacionais, Secretaria de Cultura Artística, Secretaria de Acessibilidade UFC Inclui, Secretaria de Governança; Centro de Humanidades; Faculdade de Direito; Faculdade de Educação; Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade; Curso de Arquitetura; Curso de Design e equipamentos culturais.
- b) Campus do Pici: Centro de Ciências; Centro de Ciências Agrárias; Centro de Tecnologia; Pró-Reitoria de Graduação; Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação; Instituto de Cultura e Arte; Instituto de Educação Física e Esportes; Instituto UFC Virtual; Biblioteca Universitária; Secretaria de Tecnologia da Informação; núcleos e laboratórios diversos, além de área para a prática de esportes.

- c) Campus do Porangabuçu: Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem; Faculdade de Medicina; Complexo Hospitalar (Hospital Universitário Walter Cantídio, Maternidade-Escola Assis Chateaubriand e Farmácia-Escola) e laboratórios e clínicas.

Existem ainda outras áreas em Fortaleza além dos 3 campi, o Sítio Alagadiço Novo que abriga a Casa de José de Alencar, ruínas do primeiro engenho a vapor do Ceará, Museu Arthur Ramos, Pinacoteca Floriano Teixeira, Biblioteca Braga Montenegro e um restaurante; e o Instituto de Ciências do Mar (Labomar).

Conforme o último edital sobre a participação no SISU 2019, a UFC disponibilizou 6.288 vagas em 110 cursos de graduação presencial e segundo informações do Anuário Estatístico da UFC 2018 – base 2017, reportando as estatísticas do Censo da Educação Superior, a UFC com base no semestre 2017.2 tinha um total de 31.268 alunos matriculados na graduação e pós-graduação e 4.318 concludentes.

Para que os ingressantes da universidade possam ter êxito em suas atividades acadêmicas e consigam concluir seu curso, a UFC precisa dar assistência aos estudantes em diversas áreas. A unidade gestora responsável por essa atuação é a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) que tem atuação na promoção e apoio ao estudante de graduação.

Os programas de assistência estudantil oferecidos pela PRAE são administrados por três coordenadorias. Coordenadoria de Assistência Estudantil (CASE), Coordenadoria de Atividades Desportivas (CAD) e Coordenadoria do Restaurante Universitário (CRU).

A PRAE reafirmando o seu papel de construir cidadania, dedica-se a acompanhar o estudante nas demandas social, técnica-científica, cultural, política e esportiva, para possibilitar o desenvolvimento da trajetória acadêmica dos alunos, dando condições de acesso, permanência e qualidade de vida.

A Coordenadoria de Assistência Estudantil coordena as atividades de bolsas, assistência psicossocial, residência universitária e assistência à saúde. A Coordenadoria de Atividades Desportivas tem por objetivo integrar o desenvolvimento esportivo e acadêmico, incentivando a prática da atividade física, do desporto e do lazer. Já a Coordenadoria do Restaurante Universitário planeja, supervisiona e coordena as atividades relacionadas com o oferecimento de refeições balanceadas e de qualidade, ao mesmo tempo em que constrói um espaço de convivência e integração da comunidade universitária (Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis - PRAE).

3.3 Restaurante Universitário da UFC

O Restaurante Universitário (RU) é uma unidade essencial para os estudantes, em especial atenção aos alunos com vulnerabilidade econômica e aos que ingressam por meio de ações afirmativas, uma vez que é fornecida diariamente alimentação adequada por um preço acessível.

Os Restaurantes Universitários são UAN's que atuam como instrumento importante na assistência estudantil, principalmente para estudantes de baixo poder aquisitivo ou que residem a grandes distâncias do ambiente em que estudam (ROHR; MASIERO; KLIEMAN, 2010).

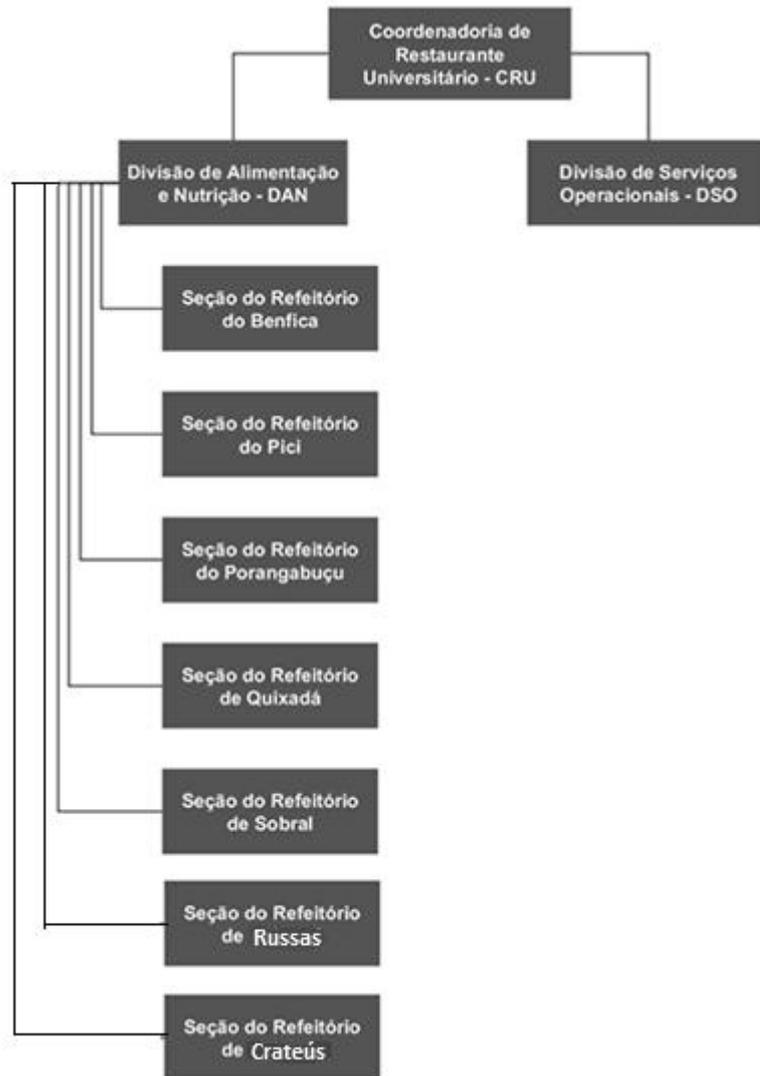
De acordo com Fonaprace (1997 *apud* Moreira J. *et al.*, 2015),

Os RU's na conjuntura das Instituições de Ensino Superior significam não só a democratização do espaço universitário, mas uma necessidade para o melhor funcionamento dessas instituições, sendo, inclusive, responsáveis diretos, em algumas delas, pela redução dos índices de evasão escolar. Trabalhos científicos comprovam, por exemplo, que a boa alimentação melhora não só o rendimento acadêmico, como também as condições de vida das pessoas.

O Restaurante Universitário da UFC, criado em 1957, sob a coordenação da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis conta com funcionários da área de Nutrição e Administração, além do pessoal de apoio e bolsistas das áreas de conhecimento que possuem correlação com as atividades exercidas no RU (Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis - PRAE).

Considerando a estrutura orgânica como um elemento de suporte para o desenvolvimento das atividades de um sistema organizacional, o RU está estruturado com base na Coordenadoria do Restaurante Universitário que é o responsável pelo gerenciamento dos refeitórios. Tem a finalidade de manter o funcionamento diário e desenvolve atividades relacionadas à manutenção do espaço físico, do pessoal e dos fornecedores, como também acompanha as atividades de controle e planejamento da produção e distribuição das refeições. A Figura 4 representa o organograma do restaurante universitário.

Figura 4 – Organograma do RU



Fonte: adaptado do Site da PRAE.

A partir do procedimento operacional do restaurante universitário, a Divisão de Alimentação e Nutrição (DAN) é responsável pelo planejamento, coordenação e supervisão das seguintes atividades relacionadas com o funcionamento dos refeitórios:

- a) supervisionar e acompanhar o pessoal das seções e de apoio:
 - realizar avaliações de desempenho;
 - orientar e treinar pessoal;
 - realizar reuniões;
- b) conduzir o funcionamento dos refeitórios:
 - apoiar a supervisão dos fornecedores;
 - apoiar a supervisão dos refeitórios;
- c) atender os comensais;

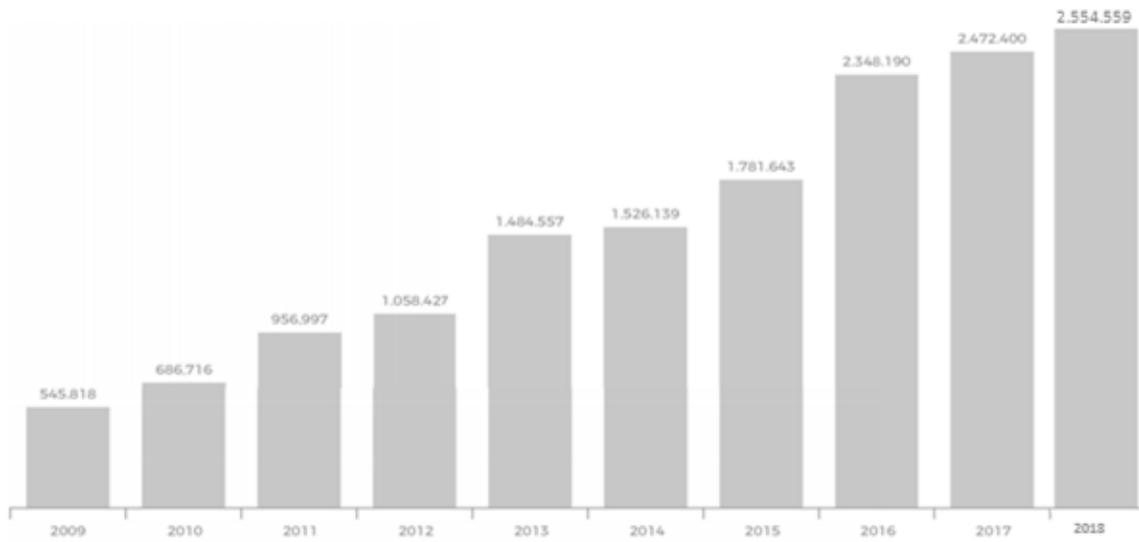
- d) fornecer informações do Restaurante Universitário à coordenadoria:
 - apoiar a elaboração do termo de referência;
 - suprir a coordenadoria de informações para responder a ouvidoria e auditorias interna e externa;
- e) supervisionar e acompanhar a dinâmica de condução dos refeitórios:
 - elaborar relatório de avaliação do serviço de alimentação;
 - auditar periodicamente a empresa fornecedora de refeições;
 - analisar eventualmente o cardápio de refeições;
 - analisar eventualmente o processo sensorial das refeições.

Já a Divisão de Serviços Operacionais (DSO) é responsável por supervisionar e acompanhar a manutenção dos refeitórios do Restaurante Universitário. As atividades relacionadas a essa divisão são:

- a) supervisionar e acompanhar pessoal das seções e de apoio:
 - realizar avaliação de desempenho;
 - orientar e treinar pessoal das áreas;
 - realizar reuniões;
- b) supervisionar o fluxo de caixa:
 - apurar fluxo de caixa;
 - enviar valores e relatório financeiro;
- c) supervisionar a manutenção e zeladoria dos refeitórios:
 - avaliar equipamento defeituoso;
 - fazer levantamento patrimonial anual;
 - solicitar suporte geral da prefeitura;
 - solicitar material de limpeza e expediente;
 - enviar frequência dos servidores.

Atualmente, são fornecidas em torno de 15.000 refeições diárias distribuídas nos refeitórios de Fortaleza (Campus do Pici 1 e 2, Campus do Benfica, Campus do Porangabuçu e Labomar), Sobral, Quixadá, Russas e Crateús. A Figura 5 mostra que a demanda por este serviço está com tendência crescente.

Figura 5 – Evolução do número de refeições servidas no RU (2009 a 2017)

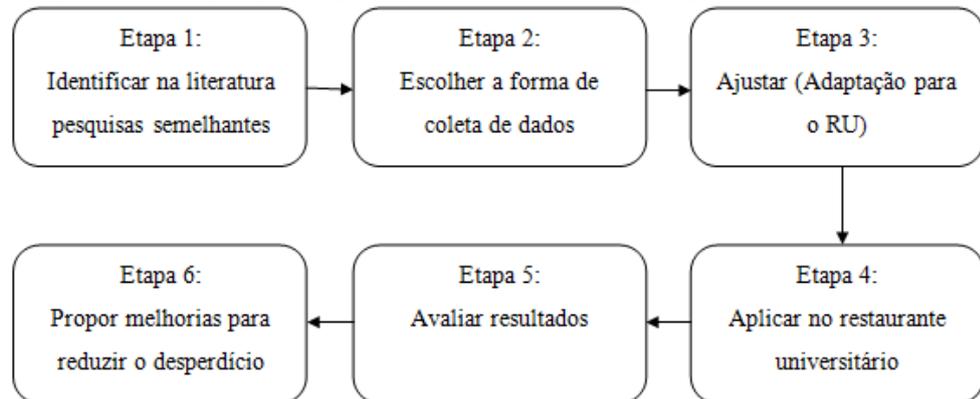


Fonte: adaptado do Anuário Estatístico UFC 2018 base 2017.

4 MÉTODO DE PESQUISA

Com base no referencial teórico este capítulo apresenta a descrição das etapas seguidas para a escolha do método a ser utilizado no estudo de caso e sua implementação. Para escolher o método, foi dividido em 6 etapas para facilitar a aplicação.

Figura 6 – Etapas para aplicação do método de pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora.

Na primeira etapa, é feito um levantamento e seleção de estudos que foram publicados nessa área, esses materiais tinham que apresentar métodos de pesquisa acerca do desperdício de alimentos em UAN's.

Na segunda etapa, é feita uma avaliação das pesquisas e escolheu-se aquela que possuía mais aspectos relacionados com os fatores que influenciam no desperdício de alimentos.

Na terceira etapa, a partir do método de pesquisa escolhido fez-se um ajustamento para se adequar a realidade do Restaurante Universitário da UFC.

Na quarta etapa, é feita a aplicação e apresentou-se as dificuldades e observações feitas na prática. Na quinta etapa, após a coleta dos dados foi possível aferir os resultados observados e mensurar as relações entre as variáveis.

E na sexta etapa desse fluxo, apresentou-se o que foi descoberto a partir dos resultados e a proposta de possíveis melhorias.

4.1 Etapa 1 - Identificação na literatura de métodos de pesquisa

Por meio de um levantamento de periódicos e eventos científicos que tinham como tema central a redução de desperdício de alimentos em estabelecimentos com refeições

coletivas, buscou-se publicações que discutissem os fatores que implicavam a incidência do desperdício de alimentos.

Para tanto, utilizou-se a base de dados do Google Acadêmico e como método para refinar a busca selecionou-se a ferramenta “pesquisa avançada” da plataforma (Figura 7). Com o intuito de reduzir a quantidade de resultados de publicações, foram testadas várias palavras-chaves.

Figura 7 – Pesquisa avançada de publicações

Fonte: Google Acadêmico.

Foram encontrados doze títulos que discutiam questões relacionadas ao tema, porém ao verificar os documentos apenas quatro estudos, conforme mostra o Quadro 2, encaixavam-se efetivamente no assunto que este trabalho aborda.

Quadro 2 – Características dos estudos analisados

Autores	Título	Ano
Britto, Angélica Dias Parada; Oliveira, Fabiane Regina Guimarães	Desperdício alimentar: conscientização dos comensais de um serviço hospitalar de alimentação e nutrição	2017
Santos, Juciene Almeida dos	Desperdício de alimentos em restaurantes universitários no Brasil	2016
Zanini, Marco Antonio	Redução do desperdício de alimentos: estudo em um restaurante universitário	2013
Deliberador, Lucas Rodrigues	Desperdício de alimentos em restaurantes: uma análise em uma instituição universitária	2019

Fonte: Elaborada pela autora.

4.2 Etapa 2 - Escolha da forma de coleta de dados

Para escolher qual seria a forma de coleta de dados entre as publicações filtradas, analisou-se se havia no estudo a mensuração da quantidade de alimentos desperdiçados e se o trabalho deixava explícito o método utilizado.

Ao avaliar as publicações supracitadas foi possível supor as seguintes deduções, que no trabalho de Britto e Oliveira (2017) foi feita a mensuração do índice do resto ingesta, mas não há um detalhamento do método de pesquisa, pois o estudo foi desenvolvido em cima de uma campanha de conscientização e mudanças no porcionamento.

Já o trabalho de Santos (2016) não houve aplicação de método, o seu trabalho buscou revisar publicações e fazer comparativos entre os resultados encontrados que havia mensuração do resto ingesta.

Quanto aos estudos de Zanini (2013) e Deliberador (2019), nos dois trabalhos foram analisados a quantidade de resíduos gerados, como também deixou-se explícito o método de pesquisa adotado. No trabalho de Zanini (2013), houve uma aplicação de questionário assim como também no trabalho de Deliberador (2019), ambos abordaram nos respectivos questionários fatores que geravam o desperdício de alimentos.

Devido ao fato de o estudo de Deliberador (2019) ser mais recente e trazer um método de avaliação a partir de correlação entre as variáveis foi à razão de ter sido a escolha para se alcançar os objetivos deste trabalho.

4.3 Etapa 3 - Ajustamento do método

No trabalho de pesquisa de Deliberador (2019) foram testadas as seguintes hipóteses:

- a) a quantidade de alimentos desperdiçados é diferente conforme o sexo biológico;
- b) a quantidade de alimentos desperdiçados é diferente para consumidores que utilizam bandejas ou pratos;
- c) a quantidade de alimentos desperdiçados é diferente para consumidores de proteína vegetal e animal.

Desse modo, foram utilizadas também as hipóteses para serem testadas, porém com uma ressalva, pois em relação à segunda hipótese não se encaixa a realidade do restaurante universitário em estudo, pois o mesmo utiliza apenas prato.

Nesse caso, foi alterada a segunda hipótese para avaliar se há diferença entre os consumidores que tem o costume de consultar o site do RU para saber o cardápio, conforme mostra o Quadro 3.

Quadro 3 – Hipóteses testadas neste trabalho

H1 ₍₀₎ : A quantidade de alimentos desperdiçados no restaurante da universidade não é diferente entre consumidores de sexo masculino e feminino	H1a: A quantidade de alimentos desperdiçados no restaurante de universidade é diferente entre consumidores do sexo masculino e feminino
H2 ₍₀₎ : A quantidade de alimentos desperdiçados no restaurante da universidade não é diferente para consumidores que verificam o cardápio no site do RU	H2a: A quantidade de alimentos desperdiçados no restaurante da universidade é diferente para consumidores que verificam o cardápio no site do RU
H3 ₍₀₎ : A quantidade de alimentos desperdiçados no restaurante da universidade não é diferente entre consumidores que consomem proteína vegetal e animal	H3a: A quantidade de alimentos desperdiçados no restaurante da universidade é diferente entre consumidores que consomem proteína vegetal e animal

Fonte: adaptado de Deliberador (2019).

4.4 Etapa 4 – Como aplicar o método

4.4.1 Pesquisa empírica – método adaptado de Deliberador (2019)

Esta seção apresenta a metodologia de estudo desenvolvida por Lucas Deliberador (2019), da Universidade Federal de São Carlos, onde fez a aplicação no Restaurante Universitário.

A pesquisa empírica foi realizada em duas etapas. A primeira etapa consiste no levantamento de dados do tipo survey, na qual os alunos são convidados a responder um questionário sobre a percepção dos serviços relativos à alimentação.

A pesquisa com survey pode ser referida como sendo a obtenção de dados ou informações sobre as características, as ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas utilizando um instrumento de pesquisa, usualmente um questionário (FONSECA, 2002, p. 33).

Após a aplicação do questionário, os consumidores entregavam os pratos utilizados, em seguida era feita a pesagem para quantificar o desperdício. Então, o valor do desperdício era anotado no respectivo questionário do consumidor.

O questionário aplicado é composto por duas seções, na primeira etapa busca-se informações de identificação da amostra, sendo levantado os seguintes dados: categoria do comensal, sexo, idade, se verifica o cardápio no sítio antes de ir ao RU, opção da proteína e a frequência de uso do RU.

Na segunda parte do questionário os quesitos formulados são as variáveis que foram identificadas como possíveis fatores que causam o desperdício de alimento, de acordo com a Revisão Sistemática da Literatura desenvolvida por Deliberador (2019). Para essa parte da pesquisa foi utilizada uma escala de Likert de cinco graduações, “o entrevistado é solicitado a indicar a sua concordância/discordância em uma escala de cinco ou sete pontos” (DOANE; SEWARD, 2014, p. 29).

Através da Revisão Sistemática da Literatura, Deliberador (2019) encontrou as seguintes variáveis que podem influenciar na percepção dos consumidores:

- a) Qualidade:
 - Sabor;
 - Odor;
 - Aparência;
 - Textura;
 - Temperatura;
 - Preparo/cozimento;
 - Composição do cardápio;
- b) Tamanho da porção:
 - Quantidade de proteína servida pelos funcionários;
 - Quantidade de outros alimentos servidos pelos consumidores;
- c) Saciedade:
 - Grau de saciedade dos consumidores antes de realizarem as refeições;
- d) Tempo:
 - Tempo disponível que os consumidores possuem para realização da refeição;
- e) Estado Emocional:

- Nível de estresse dos consumidores durante a refeição.

4.4.2 Técnica de coleta de dados

Primeiramente, é fundamental para a validade da pesquisa, estimar da população, que corresponde os comensais do restaurante universitário, o grupo de indivíduos que efetivamente participará da pesquisa. Há diversos métodos de amostragem probabilística, esses métodos permitem que qualquer indivíduo possa vir a fazer parte da amostra.

A determinação do tamanho da amostra levou em consideração o tamanho do público e da margem de erro aceitável (STEWART; CASH, 2015).

O cálculo para saber o tamanho da amostra necessária foi determinado por meio de populações finitas (Equação 1). Onde:

$Z_{\alpha/2}$: o valor crítico do grau de confiança desejado

E : margem de erro máxima tolerada

p : proporção populacional de indivíduos que pertence a categoria que estamos interessados

q : é a categoria que não estamos interessados em estudar ($1 - p$)

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q \cdot Z_{\alpha/2}^2}{p \cdot q \cdot Z_{\alpha/2}^2 + (N-1) \cdot E^2} \quad (1)$$

Como ainda são desconhecidos os valores de p e q , então de acordo com a bibliografia é aconselhável substituir por 0,5 (LEVINE; BERENSON; STEPHAN, 2016). Para um grau de confiança de 95%, o valor de $Z_{\alpha/2}$ é, aproximadamente, 1,645. O erro máximo de estimativa (E) considerado foi de $\pm 6\%$.

4.5 Etapa 5 – Sistemática para avaliar os resultados

4.5.1 Análise das hipóteses

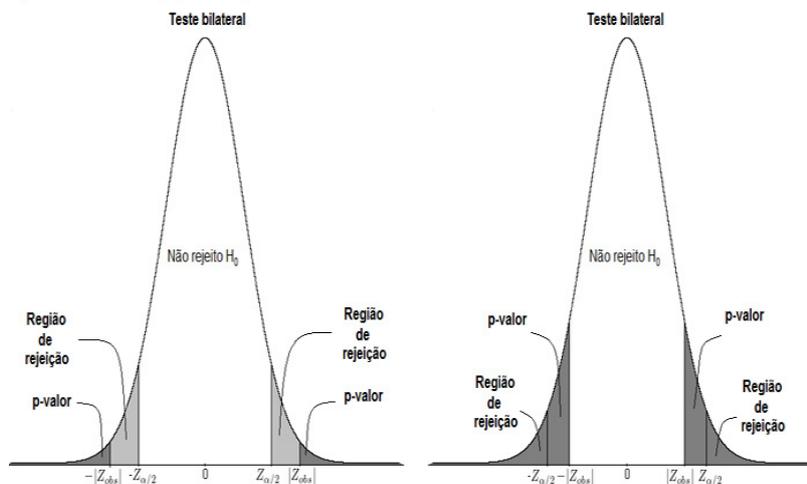
A análise de hipóteses é uma ferramenta estatística que permite tirar evidências sobre uma determinada circunstância. Ao avaliar os dados é necessário primeiro identificar se existe normalidade, depois verificar se os resultados devem ser avaliados para variâncias iguais assumidas ou para variâncias iguais não assumidas e, por fim fazer o teste de hipótese (BUSSAB; MORETTIN, 2017).

A verificação da distribuição normal da amostra pode ser feito plotando o gráfico do histograma. Caso não haja normalidade devido a razões intrínsecas das variáveis, por exemplo, quando a distribuição tem ocorrências de valores discrepantes ou extremos (*outliers*), pode-se fazer transformações na amostra para que se aproxime da normalidade (Pino, 2014). O objetivo de fazer essa transformação é procurar a estabilização da variância, então um dos métodos é a transformação das variáveis da amostra para o logaritmo natural (ln) (PINO, 2014). A partir das variáveis transformadas será possível garantir a normalidade, possibilitando “a aplicação dos procedimentos das análises estatísticas sobre os dados transformados” (PINO, 2014).

Também deve-se verificar antes da análise de hipótese se há homogeneidade das variâncias, de forma a verificar a homogeneidade das variâncias foi feito o teste de *Levene* (PORTAL ACTION). Os testes foram feitos no IBM SPSS Statistics 22 (software estatístico).

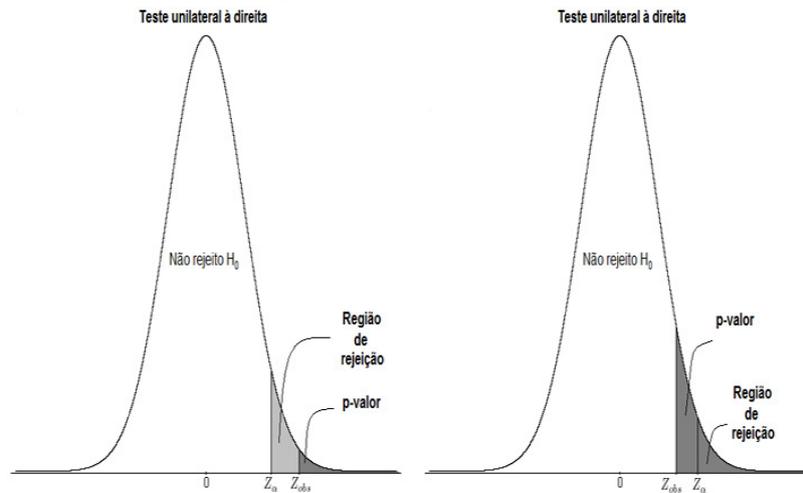
Por fim o teste de hipótese é feito adotando-se um nível de significância para construir a regra de decisão ($\alpha = 0,05$). Supondo que a hipótese nula seja verdadeira, o teste consistirá em calcular a probabilidade de se obter valores extremos, isso é chamado de *p-valor* (nível descritivo). Quanto menor o *p-valor* fica evidente estatisticamente a não aceitação da hipótese nula, pois fornece uma probabilidade muito pequena de ser verdadeira, resultando na aceitação da hipótese alternativa (MARTINS; DOMINGUES, 2011), como pode ser observado na figura 8, para análise de teste hipótese bilateral, e na figura 9, no caso de teste de hipótese unilateral. Como parâmetro para saber se deve rejeitar a hipótese nula, compara-se o *p-valor* com o valor pré-definido do nível de significância.

Figura 8 – Teste de hipótese bilateral



Fonte: Portal Action.

Figura 9 – Teste de hipótese unilateral



Fonte: Portal Action.

Exemplificando, para verificar se a quantidade de alimentos desperdiçados é diferente conforme o sexo biológico utiliza-se o teste de hipóteses. Os passos para fazer o teste de hipóteses consistem em (MARTINS; DOMINGUES, 2011):

- 1 – Elaborar uma hipótese nula, por exemplo, não há diferença do desperdício de alimentos conforme o sexo biológico;
- 2 – Calcular a probabilidade de a amostra analisada ser obtida, dado que a hipótese nula é verdadeira (*p-valor*);
- 3 – Comparar o valor de p com um valor pré-definido que é o nível de significância (alfa, nível descritivo);
- 4 – caso a probabilidade seja menor que alfa se tem evidências para rejeitar a hipótese nula e caso a probabilidade seja maior que alfa não se tem evidências de que a hipótese nula seja falsa.

Para análise das hipóteses nesse estudo pode ser utilizado tanto o teste t , esse teste é utilizado para amostras pequenas, ou o teste z , que é utilizado para amostras grandes e variâncias conhecidas. Os dois testes verificam se há diferença significativa entre as médias de duas amostras, com essa análise é possível rejeitar ou não uma hipótese nula (MARTINS; DOMINGUES, 2011).

4.5.2 Análise univariada: análise descritiva

Consiste na realização de análises sobre cada variável unitariamente, para isso verificam-se as medidas de tendências centrais e de dispersão de amostra. Foram verificados a

média, mediana, os valores máximos e mínimos das distribuições da frequência e, também, o cálculo do desvio-padrão.

As medidas de dispersão representam o grau de afastamento da sua média. A variância (Equação 2) dá a distância média de cada número em relação à sua média elevando ao quadrado cada desvio e tomando a média de todos os quadrados (DOWNING; CLARK, 1957).

$$Var(x) = s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (2)$$

Para saber se os dados apresentam homogeneidade ou heterogeneidade, foi calculado o desvio padrão (Equação 3). Quanto mais distante os valores das variáveis estiverem da média, maior será o desvio padrão, por conseguinte, menos homogêneas estão as respostas.

$$s = \sqrt{Var(x)} \quad (3)$$

O coeficiente de variação é a razão do desvio padrão pela média expresso em porcentagem, para valores abaixo de 20% deduz-se em homogeneidade e para valores acima infere-se em heterogeneidade (DELIBERADOR, 2019).

4.5.3 Análise bivariada: análise de correlação

Para terminar a pesquisa foi feita uma análise de correlação entre as variáveis que causam o desperdício de alimentos com a quantidade de alimentos desperdiçados de cada consumidor (DELIBERADOR, 2019).

Antes de verificar a análise de correlação, é necessário se certificar de que a pesquisa apresenta confiabilidade. Para isso foi utilizado o alfa de *Cronbach* que pela sua interpretação deduz “que um valor de 0,7 – 0,8 é aceitável e valores substancialmente mais baixos indicam uma escala não confiável” (FIELD, 2009, p. 594).

A busca de associação entre variáveis proporciona análises e conclusões na investigação. Trata-se de uma medida que varia entre -1 a +1 ou pode ser expresso em porcentagem, entre -100% e +100% (MARTINS; DOMINGUES, 2011).

Para determinar se a correlação entre as variáveis são significativas, comparou-se o *p-valor* com o seu nível de significância. O nível de significância (conhecido como α) será de 0,05, indicando que o risco de concluir que uma correlação existe quando na verdade, nenhuma correlação existe, é de 5%. O valor de $p < \alpha$, deduz que a correlação é

estatisticamente significativa e o valor de $p > \alpha$, deduz que a correlação não é estatisticamente significativa (MINITAB).

Para saber o *p-valor* e o coeficiente de correlação foi feito o teste de correlação de *Spearman* que identifica a intensidade e direção da relação monotônica entre duas variáveis contínuas ou ordinais (MINITAB). A partir do valor do coeficiente de correlação será possível estabelecer a intensidade da relação entre as variáveis, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Interpretação da correlação entre as variáveis

Se $-1,0 \leq$ valor da correlação $< 1,0 \rightarrow$ correlação parcial entre variáveis:	
$0,91 \leq$ valor da correlação $< 1,00$	alta ou ótima correlação
$0,71 \leq$ valor da correlação $< 0,90$	boa correlação
$0,41 \leq$ valor da correlação $< 0,70$	moderada correlação
$0,21 \leq$ valor da correlação $< 0,40$	Fraca correlação
$0,00 \leq$ valor da correlação $< 0,20$	Péssima correlação

Fonte: adaptado de Martins e Domingues (2011).

O sinal de cada coeficiente indica a direção da relação. Se ambas as variáveis tendem a aumentar ou diminuir em conjunto, o coeficiente é positivo, e a linha que representa a correlação inclina para cima. Se uma variável tende a aumentar à medida que as outras diminuem, o coeficiente é negativo, e a linha que representa a correlação inclina para baixo (MINITAB).

“A interpretação do coeficiente de correlação como medida da intensidade da relação linear entre duas variáveis é puramente matemática e está completamente isenta de qualquer implicação de causa e efeito” (MARTINS; DOMINGUES, 2011, p. 484 - 485).

4.6 Etapa 6 - Proposta de melhorias

A partir das possíveis correlações será possível fazer associações entre os fatores que estão provocando o desperdício. Então será possível analisar os fatores que estão gerando o desperdício e gerar possíveis propostas de melhorias.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apresenta-se agora os resultados obtidos através da aplicação do questionário que foi realizada em apenas um dia no refeitório 2 do Pici na última semana do mês de abril do corrente ano. A forma do serviço é feita por *self-service*, com exceção da carne, da sobremesa e do suco. No dia da coleta o cardápio estava composto da forma como está mostrado no Quadro 4.

Quadro 4 – Composição do cardápio

Pratos principais	Carne Trinchada na Manteiga Frango à Carioca
Vegetariano	Maria Isabel Vegana
Salada	Vinagrete
Guarnição	Purê
Acompanhamento	Baião de dois Arroz Integral Feijão de Corda
Suco	Manga
Sobremesa	Banana Doce

Fonte: Elaborada pela autora.

A aplicação da pesquisa consistiu na entrega do questionário ao comensal para que ele respondesse e o mesmo entregava o prato para fazer a pesagem, após a pesagem anotava-se o peso do desperdício no respectivo questionário (Figura 10). Durante a mensuração dos pratos, em uma balança com precisão de 5g, foram retiradas dos pratos as cascas de banana.

Figura 10 - Aplicação da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora.

Para o dimensionamento da amostra, utilizando a Equação 1 para uma pesquisa de 95% de confiança e erro estimável de $\pm 6\%$, resultou num valor de amostra igual a 245 da população diária do restaurante universitário que no período de observação, desconsiderando dias próximos de feriados, recebe diariamente um público de 3.000 comensais no horário do almoço.

O levantamento de dados teve a participação voluntária de 252 comensais, o propósito da aplicação ter sido um pouco acima do que seria necessário, é justamente para cobrir os eventuais problemas que poderiam ocorrer durante a aplicação. Porém, mesmo tendo essa precaução, seis questionários não puderam ser utilizados devido ao não preenchimento total da pesquisa.

Alguns problemas foram verificados na execução da aplicação da pesquisa. Por exemplo, os pratos possuem diferentes valores de tara¹ variando de 0,655kg a 0,780kg, por isso foi utilizada uma média para atenuar essa variação. O cardápio do dia possuía ossos de galinha, podendo alterar os valores.

As próximas seções mostram os dados coletados e informações que podem ser deduzidas a partir das análises que foram feitas.

5.1 Análise descritiva

As informações coletadas por meio do material, Anexo A, demonstram que dos 246 comensais que participaram da pesquisa houve um desperdício de 10,455kg, sendo que a média de desperdício por pessoa nesse dia foi de 42,5g (dentro do limite considerado aceitável pela literatura). De acordo com a bibliografia que já foi citada no referencial, Vaz (2006 *apud* Rabelo e Alves, 2016) considera que o resto ingesta per capita deve está entre 15g a 45g.

Fazendo um comparativo com outros estudos que também mensuraram o desperdício per capita, mostraram valores maiores que o expresso neste trabalho, por exemplo, o trabalho de Viana e Ferreira (2017), em pesquisa realizada em uma UAN da cidade de Januária, em Minas Gerais, verificaram um valor de 79g por pessoa (75% acima do nível aceitável). Canonico, Pagamunici e Ruiz (2014), em um restaurante popular de Maringá, no Paraná, verificaram um desperdício de 50g por pessoa, em média (11% acima do aceitável). Já no trabalho de Deliberador (2019), em uma instituição universitária, constatou-se que os valores do resto ingesta encontravam-se em média de 68g por pessoa (51% acima do aceitável). Zanini (2013) mensurou em torno de 54g (20% acima do aceitável) que é

¹ Peso do recipiente ou utensílio que acondiciona um gênero.

desperdiçado por pessoa no restaurante universitário da Universidade Federal de Santa Maria. Deve-se levar em consideração que os comparativos apresentados acima podem ter interferências devido ao cardápio e a forma como foi feita a coleta.

Dessa forma, pode-se perceber que apesar de ainda ser necessário reduzir esse índice, de modo geral há uma avaliação positiva comparada a outros trabalhos.

Tabela 2 – Desperdício por categoria

Categoria	Usuários (quant.)	Usuários (%)	Desperdício (kg)	Desperdício per capita (g/quant. de usuários)	Intervalo de confiança de 95% do desperdício per capita (desvio padrão)	Desperdício (%)
Discente de graduação - bolsista	116	47,15	5,050	43,534	34,597 - 52,472 (0,04911)	48,30
Demais discentes de graduação ou pós-graduação	120	48,78	5,025	41,875	32,627 - 51,123 (0,05168)	48,06
Funcionário, técnico-administrativo ou estagiário	9	3,66	0,360	40,000	0 - 94,523 (0,07093)	3,44
Docente	1	0,41	0,020	20,000	-	0,19
Visitante	0	0,00	0,000	0,000	-	0,00
Total	246	100,00	10,455	42,500	36,132 - 48,868 (0,05096)	100,00

Fonte: Elaborada pela autora.

Em termos de categorização da amostra da pesquisa, houve um perfil predominante de discentes de graduação não bolsistas ou pós-graduação totalizando 48,78%, o que corresponde a 120 usuários. O segundo maior percentual foi o dos discentes de graduação que são bolsistas, que teve 116 usuários .

Analisando o desperdício por pessoa o que obteve o maior valor foi à categoria de discentes de graduação que são bolsistas, notou-se uma média de 43,534g per capita. Por outro lado, a categoria de docente apresentou apenas 20g/pessoa, correspondendo a uma pessoa que representa essa categoria, não representativo para fins de análise.

Na Tabela 3, é apresentado o desperdício por sexo biológico, desses dados pode-se inferir que a amostra apresentou um quantitativo maior do sexo masculino o que, por consequência, também foi percebido uma pesagem de desperdício maior. Apesar de o sexo masculino ter apresentado um desperdício total de 6,470kg e o sexo feminino de 3,985kg, o desperdício por pessoa foi menor no sexo biológico masculino que foi 42,013g, em contrapartida o desperdício por pessoa do sexo biológico feminino foi de 43,315g. Desse resultado ainda não é possível identificar se há diferença de desperdício em relação ao sexo, para isso será necessário avaliar estatisticamente se essa hipótese levantada é aceitável.

Tabela 3 – Desperdício por sexo biológico

Sexo biológico	Usuários (quant.)	Usuários (%)	Desperdício (kg)	Desperdício per capita (g/quant. de usuários)	Intervalo de confiança de 95% do desperdício per capita (desvio padrão)	Desperdício (%)
Masculino	154	62,60	6,470	42,013	34,119 - 49,907 (0,04998)	61,88
Feminino	92	37,40	3,985	43,315	32,520 - 54,110 (0,05283)	38,12
Total	246	100,00	10,455	42,500	36,132 - 48,868 (0,05096)	100,00

Fonte: Elaborada pela autora.

Ao avaliar a faixa etária dos usuários do restaurante universitário (Tabela 4), como já era esperado foi observado uma maior parcela na faixa de idade entre 19 a 25 anos, pois é a média de idade dos estudantes que entram na universidade, correspondendo a 70,33% da amostra. O desperdício per capita nessa faixa etária foi de 42,861g, igualmente ao que foi observado no desperdício por pessoa.

A faixa etária entre 31 a 40 anos teve apenas 13 usuários com o desperdício total de 0,780kg, resultando num desperdício de 60g por pessoa, muito acima da média total, portanto, necessária uma análise mais aprofundada para determinar os motivos que causaram o desperdício alto para essa faixa etária. Esse resultado foi maior do que foi observado na faixa etária de 26 a 30 anos que obteve 20 usuários que desperdiçaram 36,75g por pessoa. Por fim, observa-se na Tabela 4 que as outras faixas etárias tiveram um desperdício aceitável.

Tabela 4 – Desperdício por faixa etária

Faixa etária	Usuários (quant.)	Usuários (%)	Desperdício (kg)	Desperdício per capita (g/quant. de usuários)	Intervalo de confiança de 95% do desperdício per capita (desvio padrão)	Desperdício (%)
Até 18 anos	33	13,41	1,420	43,030	27,210 - 58,850 (0,04637)	13,58
De 19 a 25 anos	173	70,33	7,415	42,861	35,467 - 50,256 (0,04962)	70,92
De 26 a 30 anos	20	8,13	0,735	36,750	12,405 - 61,095 (0,05202)	7,03
De 31 a 40 anos	13	5,28	0,780	60,000	10,655 - 109,345 (0,08165)	7,46
Acima de 40 anos	7	2,85	0,105	15,000	0 - 34,067 (0,02062)	1,00
Total	246	100,00	10,455	42,500	36,132 - 48,868 (0,05096)	100,00

Fonte: Elaborada pela autora.

Na Tabela 5, é possível perceber que a proteína que possuiu maior desperdício nesse dia foi a animal. Não é possível inferir que sempre o desperdício per capita animal é superior à proteína vegetal. Pode-se deduzir que o percentual de usuário que são consumidores de proteína animal será sempre superior a proteína vegetal.

Tabela 5 – Desperdício por proteína

Proteína	Usuários (quant.)	Usuários (%)	Desperdício (kg)	Desperdício per capita (g/quant. de usuários)	Intervalo de confiança de 95% do desperdício per capita (desvio padrão)	Desperdício (%)
Vegetal	9	3,66	0,315	35,000	8,722 - 61,278 (0,03418)	3,01
Animal	237	96,34	10,140	42,785	36,226 - 49,344 (0,05152)	96,99
Total	246	100,00	10,455	42,500	36,132 - 48,868 (0,05096)	100,00

Fonte: Elaborada pela autora.

Em relação ao desperdício conforme a frequência do usuário (Tabela 6), os consumidores que frequentam o restaurante universitário uma vez por semana desperdiçaram em média 73,333g, esse resultado foi o que apresentou maior quantidade de sobras. Em seguida, os consumidores que têm o costume de frequentar o RU duas vezes na semana foram o segundo maior índice de desperdício por pessoa, que equivaleu a 45g. Já os usuários que frequentam o restaurante mais de quatro vezes por semana desperdiçaram aproximadamente 43g por pessoa.

Tabela 6 – Desperdício de acordo com a frequência do usuário

Frequência de uso do RU	Usuários (quant.)	Usuários (%)	Desperdício (kg)	Desperdício per capita (g/quant. de usuários)	Intervalo de confiança de 95% do desperdício per capita (desvio padrão)	Desperdício (%)
1 vez/semana	6	2,44	0,440	73,333	0 - 155,690 (0,07846)	4,21
2 vezes/semana	22	8,94	0,990	45,000	19,269 - 70,731 (0,05802)	9,47
3 vezes/semana	49	19,92	1,730	35,306	23,010 - 47,602 (0,04392)	16,55
4 vezes/semana	48	19,51	2,055	42,813	29,359 - 56,266 (0,04756)	19,66
5 vezes/semana	121	49,19	5,240	43,306	33,998 - 52,613 (0,05223)	50,12
Total	246	100,00	10,455	42,500	36,132 - 48,868 (0,05096)	100,00

Fonte: Elaborada pela autora.

A Tabela 7 apresenta a percepção dos consumidores quanto as variáveis que foram identificadas como possíveis causadores do desperdício de alimentos. As 12 variáveis estão identificadas da seguinte forma: sabor (V1); odor (V2); aparência (V3); textura (V4); temperatura (V5); preparação (V6); opções do cardápio (V7); quantidade de proteína servida pelos funcionários do RU (V8); quantidade de outros alimentos servidos pelos comensais (V9); grau de saciedade antes de almoçar (V10); tempo disponível que os comensais possuem para realização da refeição (V11) e estado emocional dos comensais durante a refeição (V12).

Tabela 7 – Percepção dos comensais

Variável	Escala de likert					Média	Desvio padrão	Coeficiente de variação	Mediana	1º Quartil	3º Quartil	Máx.	Mín.	Percentual (%)
	1	2	3	4	5									
V1	8	50	115	56	17	3,1	0,943	0,304	3	3	4	5	1	61,95
V2	0	58	115	59	14	3,12	0,855	0,274	3	3	4	5	1	62,36
V3	11	49	113	53	20	3,09	0,996	0,322	3	3	4	5	1	61,79
V4	14	61	101	57	13	2,98	0,985	0,331	3	2	4	5	1	59,51
V5	9	59	102	54	22	3,09	1,025	0,332	3	2	4	5	1	61,71
V6	0	26	37	112	71	3,93	1,097	0,279	4	3	5	5	2	78,54
V7	14	58	94	60	20	3,06	1,058	0,346	3	2	4	5	1	61,14
V8	4	31	187	21	3	2,95	0,572	0,194	3	3	3	5	1	59,02
V9	0	8	215	22	1	3,07	0,367	0,12	3	3	3	5	2	61,3
V10	5	43	122	62	14	3,15	0,87	0,276	3	3	4	5	1	63,01
V11	3	27	168	24	24	3,16	0,83	0,263	3	3	3	5	1	63,17
V12	60	93	52	22	19	2,38	1,216	0,511	2	2	3	5	1	47,56

Fonte: Elaborada pela autora.

Todas as variáveis tiveram uma média entre 2,38 a 3,93 pontos, o que se pode considerar de modo geral um nível bom. Com relação ao coeficiente de variação quanto menor o seu valor mais homogêneos serão os dados, então com exceção das variáveis 8 e 9, as outras variáveis apresentaram heterogeneidade nas respostas.

É importante destacar que as variáveis 2 e 6 não apresentaram a pontuação 1, o que significa que os consumidores não consideraram o odor dos alimentos e a preparação/cozimento dos alimentos no nível ruim. Já a variável 9 também não apresentou pontuação 1, o que significa que os consumidores consideraram que não colocaram quantidade de outros alimentos muito pouco. Outra questão a ser ressaltada é que 187 usuários (76% dos entrevistados) consideraram que a quantidade servida de proteína pelo funcionário foi suficiente.

A mediana das variáveis sabor (V1), odor (V2), aparência (V3), textura (V4) e temperatura (V5) apresentaram pontuação 3, o que é considerado um nível bom. A variável preparação (V6) teve uma mediana 4 o que significa que os consumidores concordaram parcialmente que os alimentos foram preparados corretamente. Quanto à composição do cardápio (V7) foi considerado boa. Tanto a quantidade de proteína servida pelos funcionários do RU (V8) como a quantidade de outros alimentos servidos pelos comensais (V9) apresentaram uma mediana de valor 3, significando que as quantidades foram suficiente. Sobre o grau de saciedade (V10) o resultado observado foi de que os usuários estavam razoavelmente com fome. A variável sobre o tempo disponível para almoçar (V11) os usuários classificaram com tempo suficiente. Finalmente o estado emocional dos comensais durante a refeição (V12) obteve um valor de 2, indicando que os mesmos estavam com pouco estresse.

O percentual representa a razão entre o valor da média e o valor mais alto que poderia ter sido a resposta que nesse estudo é o valor 5. As variáveis que apresentaram os maiores percentuais foram a preparação (V6), o grau de saciedade antes de almoçar (V10) e o tempo disponível que os comensais possuem para realização da refeição (V11), respectivamente os seguintes percentuais, 78,54%, 63,17% e 63,01%. As variáveis que apresentaram os menores percentuais foram: o estado emocional dos comensais durante a refeição (V12), a quantidade de proteína servida pelos funcionários do RU (V8) e a textura dos alimentos (V4), respectivamente com os seguintes percentuais 47,56%, 59,02% e 59,51%.

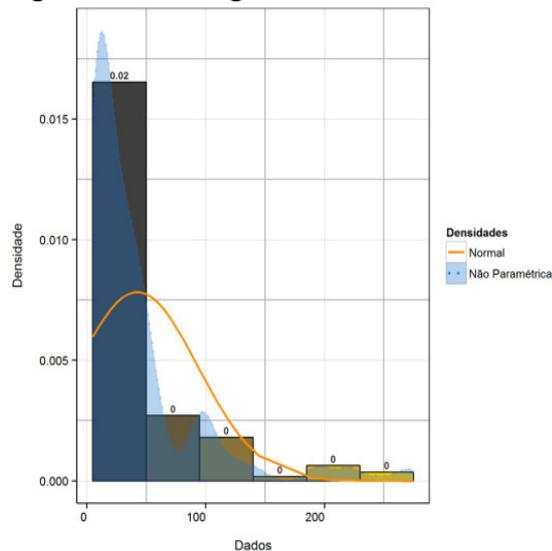
5.2 Testes de hipóteses

Nesta etapa será mostrado se os resultados experimentais provenientes de uma amostra vão de encontro ou a favor de uma afirmação que foi previamente estipulada.

5.2.1 Teste de normalidade da amostra

Na bibliografia é afirmado que para amostras grandes assume-se que existe normalidade, porém ao montar o gráfico de frequências percebeu-se que não havia evidências de normalidade na amostra (Figura 11).

Figura 11 – Histograma dos dados da amostra

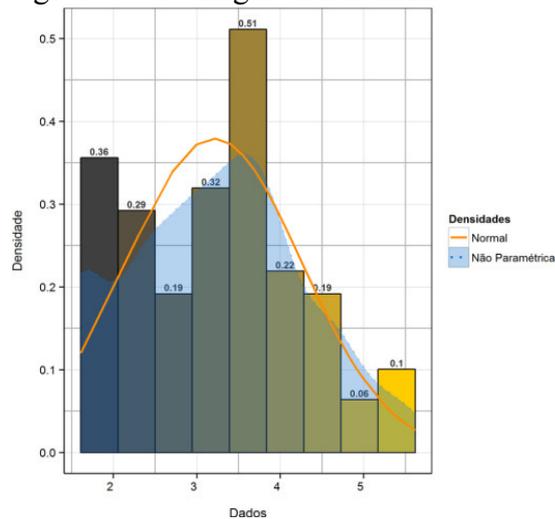


Fonte: Elaborada pela autora.

Então para a não normalidade da amostra não influenciar nos resultados, Pino (2014) identifica possíveis métodos como caminho para resolver esse problema, um desses

métodos é a transformação dos dados. Essa transformação permitirá que a distribuição se aproxime de uma normal. No presente estudo foram transformados os pesos do desperdício em logaritmos naturais (ln), assim foi possível verificar uma aproximação de uma distribuição normal (Figura 12).

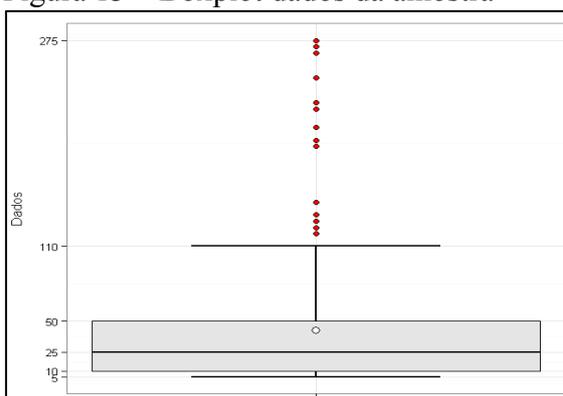
Figura 12 – Histograma dos dados transformados



Fonte: Elaborada pela autora.

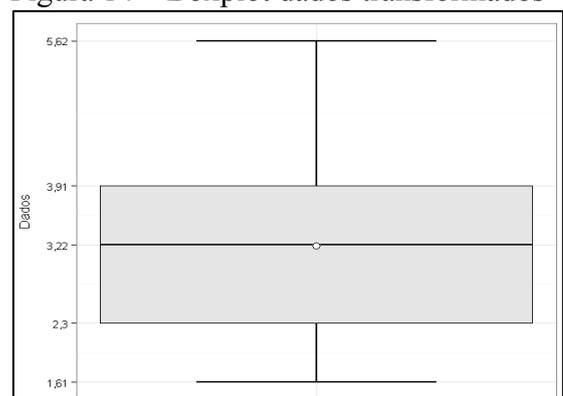
Com os dados transformados pode-se verificar pela a ferramenta *boxplot* pelo programa *Action Stat* que os dados que estavam prejudicando a distribuição normal foram minimizados (Figuras 13 e 14).

Figura 13 – Boxplot dados da amostra



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 14 – Boxplot dados transformados



Fonte: Elaborada pela autora.

A partir dos valores transformados, a média da amostra transformada passa a assumir o valor de 3,2035 (desvio padrão de 1,0513), com intervalo de confiança tendo limite inferior de 3,0722 e limite superior de 3,3349. Esses valores permitiram que a amostra assumisse uma distribuição normal. Aplicando a transformação inversa para fornecer o

resultado sobre a variável original, verifica-se que o desperdício médio original retransformado fica em torno de 24,62g/pessoa, com intervalo de confiança 21,59g/pessoa a 28,08g/pessoa. Avaliando novamente os limites aceitáveis na literatura, o desperdício encontrado no restaurante universitário se encontra dentro do nível aceitável.

5.2.2 Resultado da hipótese 1

A primeira hipótese a ser testada era verificar se havia diferença sobre o desperdício entre o sexo biológico masculino e feminino. Com efeito, utilizando o software estatístico SPSS versão 22 foi possível observar os seguintes dados para análise de variância e o teste da hipótese (Tabela 8).

Tabela 8 – Resultado hipótese 1

		Teste de amostras independentes				
		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias		
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)
Peso	Variâncias iguais assumidas	,214	,644	,061	244	,951
	Variâncias iguais não assumidas			,061	187,987	,951

Fonte: Elaborada pela autora.

O teste de *Levene* indicou que o teste de hipótese deve ser analisado para variâncias iguais assumidas. Ao avaliar o teste de t para igualdade de médias o *p-valor* (0,951) foi superior ao nível de significância (0,05), isso significa que se pode aceitar a hipótese nula com 95% de confiança. Dessa forma, conclui-se que a quantidade de alimentos desperdiçados no restaurante universitário não é diferente entre consumidores de sexo masculino e feminino.

5.2.3 Resultado da hipótese 2

A segunda hipótese a ser testada era verificar a quantidade de alimentos desperdiçados no restaurante da universidade não é diferente para consumidores que verificam o cardápio no site do RU. Neste dia, metade dos pesquisados responderam que consultam o cardápio no site antes de ir ao RU.

O teste de *Levene* indicou que o teste de hipótese deve ser analisado para variâncias iguais assumidas. Ao avaliar o teste de t para igualdade de médias o *p-valor* (0,153) foi superior ao nível de significância (0,05), este resultado admite que se pode aceitar a

hipótese nula (Tabela 9). Dessa forma, conclui-se que a quantidade de alimentos desperdiçados no restaurante universitário não é diferente entre consumidores que consultam o cardápio no site antes de ir ao RU.

Tabela 9 – Resultado hipótese 2

		Teste de amostras independentes				
		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias		
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)
Peso	Variâncias iguais assumidas	,175	,676	1,433	244	,153
	Variâncias iguais não assumidas			1,433	243,972	,153

Fonte: Elaborada pela autora.

5.2.4 Resultado da hipótese 3

A terceira hipótese era verificar se a quantidade de alimentos desperdiçados no restaurante universitário é diferente entre consumidores que consomem proteína vegetal ou animal. A quantidade de pesquisados que optaram pela proteína animal foi bem superior aos que consumiram proteína vegetal, essa desproporcionalidade pode interferir no resultado do teste.

Assim como nos testes anteriores pode-se perceber pela Tabela 10, que o teste de *Levene* apresentou que a análise de hipótese deve ser avaliada para variâncias iguais assumidas. No teste t verificou-se que o *p-valor* foi superior a 0,05, então com 95% de confiança rejeita-se a hipótese alternativa e considera que não há diferença do desperdício em relação aos consumidores que optaram por proteína animal ou por proteína vegetal.

Tabela 10 – Resultado hipótese 3

		Teste de amostras independentes				
		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias		
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)
Peso	Variâncias iguais assumidas	,006	,937	,313	244	,755
	Variâncias iguais não assumidas			,315	8,628	,760

Fonte: Elaborada pela autora.

5.3 Análise bivariada

Primeiramente, foi verificada a confiabilidade das respostas do questionário através do cálculo do alfa de *Cronbach* que utilizando o software estatístico SPSS apresentou o valor de 0,765, o que de acordo com a bibliografia é considerado um resultado aceitável. Com isso, pode-se afirmar que houve consistência interna nas respostas.

Os resultados da correlação de *Spearman* foram feitos pelo software IBM SPSS 22, sendo obtidos os seguintes valores:

Tabela 11 – Correlações: Desperdícios e Variáveis

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Coefficiente de Correlação	-,245**	-,200**	-,281**	-,283**	-,168**	-,246**	-,210**	,037	,038	-,197**	-,106	,098
p-valor	,000	,002	,000	,000	,008	,000	,001	,564	,550	,002	,098	,125
N	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246

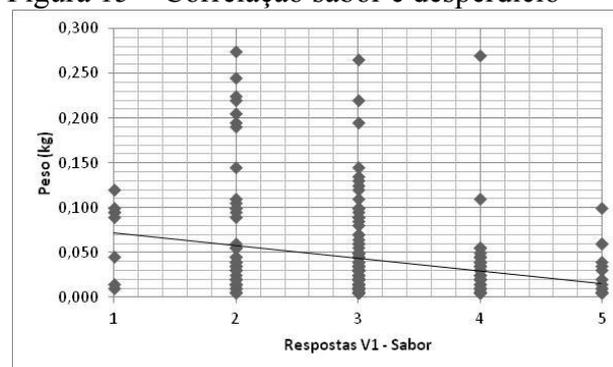
Fonte: Elaborada pela autora.

Neste dia, foi possível perceber oito associações que apresentaram *p-valor* inferior a 0,05, mostrando que há significância nas variáveis: sabor (V1), odor (V2), aparência (V3), textura (V4), temperatura (V5), preparação (V6), opções do cardápio (V7) e o grau de saciedade antes de almoçar (V10), conforme mostrado na Tabela 11.

As variáveis V1, V3, V4, V6 e V7 apresentaram correlação negativa fraca e as variáveis V2, V5 e V10 apresentaram correlação negativa leve, quase imperceptível.

A correlação entre o sabor e o peso do desperdício de alimentos (Figura 15) foi de -0,245, indicando que quanto mais os voluntários da pesquisa avaliaram essa variável com o valor 5 (excelente), por consequência, menor foi o desperdício.

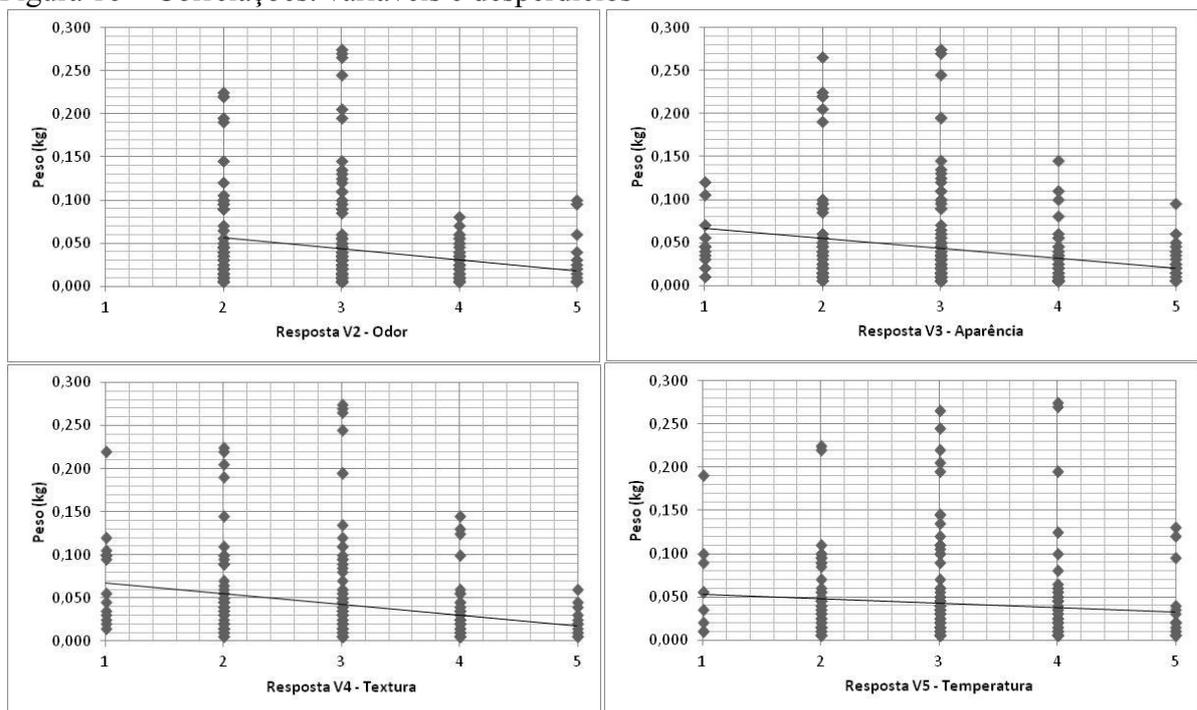
Figura 15 – Correlação sabor e desperdício



Fonte: Elaborada pela autora.

Na Figura 16 estão expostos os gráficos gerados das correlações que foram identificadas pelo software. Da mesma forma, pode-se ter a mesma lógica para as variáveis odor, aparência, textura e temperatura, o qual obtiveram, respectivamente, os seguintes valores de correlação com o desperdício de alimento -0,200, -0,281, -0,283 e -0,168. Estas correlações indicam que quanto melhor os consumidores avaliaram essas variáveis, menor foi a quantidade de alimentos desperdiçados por esses consumidores.

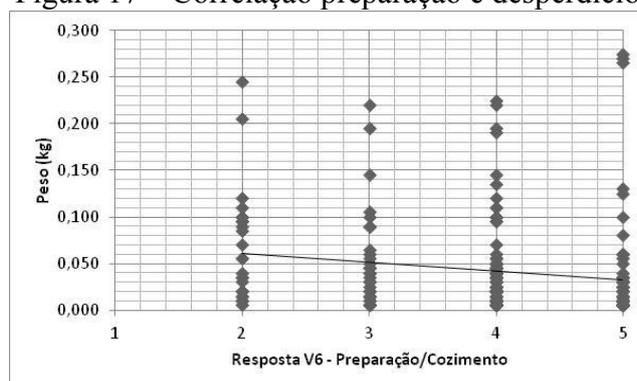
Figura 16 – Correlações: variáveis e desperdícios



Fonte: Elaborada pela autora.

A Figura 17 comprova que quanto mais os comensais consideraram que a refeição do dia estava preparada corretamente, menor foi o desperdício de alimentos.

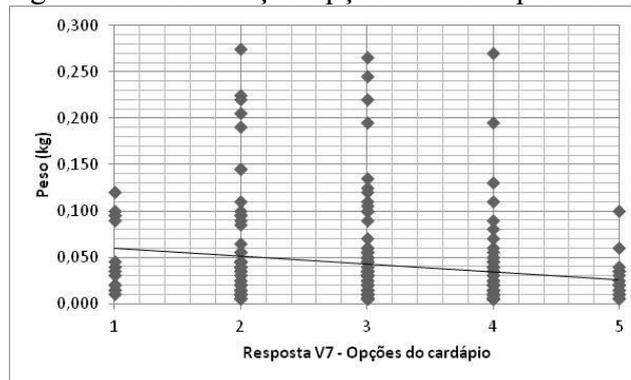
Figura 17 – Correlação preparação e desperdício



Fonte: Elaborada pela autora.

Como é possível perceber pela associação resultante da figura 18, as opções do cardápio do dia indicou uma correlação de $-0,210$. Apesar de ser considerada uma correlação negativa fraca, pode-se deduzir que quanto mais os consumidores avaliaram bem essa variável menos alimentos estavam sendo desperdiçados.

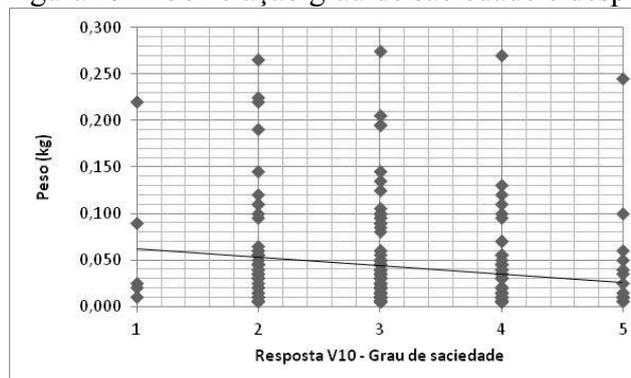
Figura 18 – Correlação opções do cardápio e desperdício



Fonte: Elaborada pela autora.

Quanto à variável 10, o grau de saciedade obteve correlação com o desperdício de alimentos no valor de $-0,197$. Esta correlação significa que houve consumidores que desperdiçaram por já está se sentindo saciado, levando a deixarem alimentos nos pratos.

Figura 19 – Correlação grau de saciedade e desperdício



Fonte: Elaborada pela autora.

5.4 Propostas de melhorias

A partir das observações feitas é possível constatar que de modo geral as variáveis abordadas neste trabalho foram julgadas boas pelos comensais. Vale ressaltar que apesar de haver um desperdício médio considerado dentro da tolerância, houve pesagens que

apresentaram valores bem altos. Então é aconselhável que haja intervenções através de campanhas de conscientização para melhorar o índice de resto ingesta.

A análise realizada neste trabalho não é assertiva para comensais que desperdiçaram acima de 100g, o que torna necessária a realização de uma análise detalhada que possibilite a adoção de estratégias particulares. Porém, a priori, é possível sugerir que seja realizada uma análise de aceitabilidade do cardápio por meio eletrônico na página que permite a visualização do cardápio.

Para os consumidores que tem o hábito de deixar restos de alimentos, pode-se aplicar a sugestão de Zanini (2013), que é a oferta de um prato alternativo no balcão, para que o usuário possa optar por um prato menor.

Assim como também, a partir dos processos padronizados que já existem no restaurante, seria interessante fazer uma reciclagem periódica com todos os funcionários e mantê-los atualizados quanto ao efetivo controle do desperdício e em como suas atividades são importantes para a qualidade percebida pelo consumidor final.

Também seria interessante instalar uma cultura de redução do desperdício de comida que trouxesse algum bônus para os restaurantes que atingissem a meta. Esses bônus poderiam ser uma sobremesa especial no final do mês ou a oferta de um prato melhor avaliado e pedido pelos consumidores em consulta ao público.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho atingiu o seu objetivo principal que era verificar a atual situação que se encontrava o restaurante universitário da UFC em relação ao desperdício de alimentos. Para que os objetivos fossem atingidos primeiramente foi feito um embasamento teórico do assunto. A fundamentação teórica para esse estudo foi feita através da conceituação dos termos específicos de desperdício de alimentos, sobra limpa, sobra suja e resto ingesta.

Para a construção das etapas da pesquisa foi necessário fazer um levantamento de dados dos restos que os comensais deixavam nos pratos juntamente com a aplicação do questionário que teve o propósito de auxiliar nas associações entre variáveis que causam o desperdício. Destaca-se ainda que foi de relevante importância analisar a correlação das variáveis com o peso desperdiçado.

Além disso, os objetivos específicos também foram alcançados, foi possível mensurar os resíduos, concluindo-se que apesar do índice de resto ingesta estar dentro dos parâmetros aceitáveis ocorreram desperdícios pontuais extremos.

O segundo objetivo específico era avaliar as causas que provocam o desperdício de alimentos, foi possível perceber que as variáveis sabor, odor, aparência, textura, temperatura e preparação do alimento têm relação direta com o desperdício, então quanto melhor foram avaliados essas variáveis menor foi o peso do desperdício.

Em função dos elementos que não podem ser controlados, como, a precisão da balança utilizada para pesagem pode interferir no resultado, o cardápio do dia que pode apresentar ossos e os pesos dos pratos, todos esses fatores podem influenciar nos dados levantados. Outra questão a ser debatida é que o estudo apresentado foi feito em um dia para um cardápio específico, então para se ter uma análise mais aprofundada é ideal um acompanhamento durante um espaço maior de tempo.

6.1 Sugestões para trabalhos futuros

O presente trabalho apresentou dificuldade no levantamento de dados, pois os pratos possuíam pesagens diferentes, o cardápio do dia apresentava ossos e o tamanho da amostra foi grande.

O questionário e a aplicação da pesquisa devem serem bem planejados já que é o norte para a realização de todo o estudo, então se recomenda para trabalhos futuros a utilização de métodos que possam controlar a amostra.

Um método possível é convidar os consumidores a participar da pesquisa antes de entrarem no restaurante, então se faz a identificação do usuário através de uma placa, e logo que o usuário tiver se servido faz a pesagem do seu prato com o alimento, depois que terminar a refeição novamente faz a pesagem do prato com o efetivo desperdício.

Outro possível estudo mais específico, é fazer junto com a pesagem a anotação do horário que o comensal saiu do restaurante, desse estudo pode ser levantados dados quanto ao horário que houve um maior desperdício e fazer inferências.

Em relação ao teste hipótese, deve-se tomar o cuidado na hora da aplicação da pesquisa para obter dados suficientemente proporcionais da amostra. Por exemplo, no momento de avaliar se há diferença de desperdício em relação a consumidores que comeram proteína vegetal ou animal, é necessário existir aproximadamente 50% da amostra para ambas as variáveis que serão testadas.

É importante ressaltar que neste trabalho foi verificado que a amostra não possuía distribuição normal, por isso foi necessário fazer uma transformação nos dados, a utilização do método de transformação por meio do logaritmo natural, foi apenas uma das opções que existem na literatura. Pois existem métodos de transformação que podem melhorar o resultado da normalidade, como, transformação potência, transformação logarítmica na base 10, transformação raiz quadrada inversa, entre outros (Pino, 2014). O ideal é analisar o problema antes da escolha do método de transformação e verificar aquele que melhor irá minimizar os efeitos da não normalidade.

REFERÊNCIAS

- ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; PINTO, A. M. S. **Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer**. 4º Ed. São Paulo: Editora Metha, 2011.
- Agência Notícias IBGE. **PIB cresce 1,1% pelo segundo ano seguido e fecha 2018 em R\$ 6,8 trilhões**. 2019. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/23885-pib-cresce-1-1-pelo-segundo-ano-seguido-e-fecha-2018-em-r-6-8-trilhoes>>. Acesso em: 8 maio 2019.
- BRITTO, A. D. P.; OLIVEIRA, F. R. G. **Desperdício alimentar: conscientização dos comensais de um serviço hospitalar de alimentação e nutrição**. Revista Brasileira de Ciência da Saúde, São José do Rio Preto, v.24, n.2, p.61-64, 2017. Disponível em: <<http://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/694/712>>. Acesso em: 21 novembro 2018.
- BUSATO, M. A., & FERIGOLLO, M. C. **Desperdício de alimentos em unidades de alimentação e nutrição: uma revisão integrativa da literatura**. HOLOS, 1, 91-102, 2018. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/4081/pdf>>. Acesso em: 14 fevereiro 2019.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. 9º Ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2017.
- BUZBY, J. C.; HYMAN, J. Total and per capita value of food loss in the United States. **Food Policy**, v. 37, n. 5, p. 561-570, 2012. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/b3eb/87d0d55e3ca1759e9741cd70632b9038eed.pdf?_ga=2.259238922.1862159080.1556129072-1655421431.1556129072>. Acesso em: 5 outubro 2018.
- CANONICO, F. S.; PAGAMUNICI, L. M.; RUIZ, S. P. **Avaliação de sobras e resto-ingesta de um restaurante popular do município de Maringa-PR**. Rev UNING Review. 2014; 19(2):5-8. Disponível em: <https://www.mastereditora.com.br/periodico/20140801_093434.pdf>. Acesso em: 21 novembro 2018.
- CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas**. 2º Ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012.
- DELIBERADOR, L. R. **Desperdício de alimentos em restaurantes: uma análise em uma instituição universitária**. 2019. 177 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11042/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Lucas%20Deliberador.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 15 março 2019.
- DELIBERADOR, L. R.; BATALHA, M. O.; SOUZA, A. M. M. **Ações para a redução do desperdício de alimentos em restaurantes universitários: uma revisão sistemática da literatura**. XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Maceió, Alagoas, 2018. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_258_485_35440.pdf>. Acesso em: 18 novembro 2018.

DELIBERADOR, L. R. *et al.* **Desperdício de alimentos em restaurantes universitários: seleção e métrica dos estudos publicados.** XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Maceió, Alagoas, 2018. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_258_485_35010.pdf>. Acesso em: 18 novembro 2018.

DIVISÃO DE TEMAS EDUCACIONAIS. Denominações **das Instituições de Ensino Superior.** Disponível em: < http://www.dce.mre.gov.br/nomenclatura_cursos.html>. Acesso em: 02 março 2019.

DOANE, D. P.; SEWARD, L. E. **Estatística aplicada à Administração e Economia.** 4º Ed. AMGH Editora Ltda, 2014, p. 29. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books?id=H7pTBAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Estat%C3%ADstica+aplica+%C3%A0+Administra%C3%A7%C3%A3o+e+Economia.&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwivl8Lfr-nhAhWqTt8KHd7cDcUQ6AEINDAC#v=onepage&q=Estat%C3%ADstica%20aplica%20%C3%A0%20Administra%C3%A7%C3%A3o%20e%20Economia.&f=false>> Acesso em: 12 abril 2019.

DOWNING, D.; CLARK, J. **Estatística aplicada.** 3º Ed. São Paulo: Saraiva, 1957. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books?id=YSprDwAAQBAJ&pg=PT4&dq=Estat%C3%ADstica+aplicada.+downing&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiwhpqcsOnhAhXEdN8KHSs1Cf0Q6AEILzAB#v=onepage&q=Estat%C3%ADstica%20aplicada.%20downing&f=false>>. Acesso em: 10 abril 2019.

ERIKSSON, M. *et al.* **Quantification of food waste in public catering services – A case study from a Swedish municipality.** Waste management, v. 61, p. 415-422, 2017. Disponível em: < <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-d6a0ffdf-bd32-3cc9-aab1-8457687a5716>>. Acesso em: 29 novembro 2018.

FERNANDES, J. C. S. **Análise da qualidade do serviço do restaurante universitário do campus do pici da Universidade Federal do Ceará realizada pelos alunos do Centro de Tecnologia.** Fortaleza, CE. 2016. Disponível em: <<http://www.repositoriobib.ufc.br/00004a/00004aed.pdf>>. Acesso em: 04 maio 2019.

FIELD, A. **Descobrimo a estatística usando o SPSS** [recurso eletrônico]. 2ºEd. Porto Alegre: Artmed, 2009. Disponível em: < https://books.google.com.br/books?id=Zq059wGcnvWC&pg=PA641&dq=alfa+de+cronbach&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwj_vri-xITiAhUGEBkGHYg-BYM4ChDoAQhKMAU#v=onepage&q=alfa%20de%20cronbach&f=false>. Acesso em: 05 maio 2019.

FONSECA, J. J. S. **Apostila de metodologia da pesquisa científica.** UECE, Centro de Educação, 2002, p. 33. Disponível em: < <https://www.passeidireto.com/arquivo/28174801/metodologia-da-pesquisa-cientifica-prof-joao-jose-saraiva-da-fonseca>>. Acesso em: 15 março 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5º Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da Educação Superior – Notas Estatísticas de 2017**. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2018/censo_da_educacao_superior_2017-notas_estatisticas2.pdf>. Acesso em: 02 março 2019.

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. **Estatística: Teoria e Aplicações usando Microsoft Excel em Português**. 7º Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

MALTHUS, T. R. **An essay on the principle of population**. J. Johnson, V IX, London, U.K, 1798. [recurso eletrônico]. Disponível em: <<http://www.esp.org/books/malthus/population/malthus.pdf>>. Acesso em: 18 novembro 2018.

MARTINS, G. A.; DOMINGUES, O. **Estatística geral e aplicada**. 4º Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MIGUEL, P. A. C.; SALOMI, G. E. **Uma revisão dos modelos para medição da qualidade em serviços**. Revista Produção, v.14, n.1, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/prod/v14n1/v14n1a03.pdf>>. Acesso em: 04 maio 2019.

MINITAB. **Interpretar os principais resultados para correlações**. Suporte ao Minitab® 18. Disponível em: <<https://support.minitab.com/pt-br/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/how-to/correlation/interpret-the-results/key-results/>>. Acesso em: 24 abril 2019.

MOREIRA JUNIOR, F. D. J. *et al.* **Satisfação dos usuários do Restaurante Universitário da Universidade Federal de Santa Maria: uma análise descritiva**. Revista Sociais e Humanas, 28(2), 83-108, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/view/14891/pdf>>. Acesso em: 21 novembro 2018

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA (FAO). **Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe**. 2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>>. Acesso em: 21 novembro 2018.

PINO, F. A. **A questão da não normalidade: Uma revisão**. Rev. de Economia Agrícola, São Paulo, v.61, n.2, p.17-33, 2014. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicar/rea2014-2/rea2-22014.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2019.

PORTAL ACTION. Comparação de médias: variâncias iguais. **Teste de hipóteses**. Disponível em: <<http://www.portalaction.com.br/inferencia/571-comparacao-de-medias-variâncias-iguais>>. Acesso em: 24 abril 2019.

PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS. **Coordenadoria de Restaurante Universitário**. Disponível em: <<http://www.prae.ufc.br/coordenadorias/coordenadoria-de-restaurante-universitario-cru/>>. Acesso em: 7 fevereiro 2019.

RABELO, N. D. M. L.; ALVES, T. C. U. **Avaliação do percentual de resto-ingestão e sobra alimentar em uma unidade de alimentação e nutrição institucional.** Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, 10(1), 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/1808/3136>>. Acesso em: 23 novembro 2018

RICARTE, M. P. R. *et al.* **Avaliação do desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição institucional em Fortaleza-CE.** Saber científico, v.1, n.1, p.158-175, 2008. Disponível em: <<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/05/833306/266-267-site-22-26.pdf>>. Acesso em: 23 novembro 2018.

ROHR, A. R.; MASIERO, M. S.; KLIEMAN N.; F. J. **Proposta de um sistema de gestão de custos para o restaurante universitário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.** XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, São Carlos, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STP_115_753_15326.pdf>. Acesso em: 27 novembro 2018.

SAVE FOOD BRASIL. **Iniciativa nacional para a redução das perdas e desperdício de alimentos.** Disponível em: <<http://www.organicnet.com.br/2017/01/rede-save-food-brasil-uma-iniciativa-contra-o-desperdicio-de-alimentos/>>. Acesso em: 21 novembro 2018.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção.** 3ªEd. São Paulo: Atlas, 2009.

SOARES, T. C. *et al.* **Avaliação do desperdício de alimentos servidos no horário do almoço em Restaurante Universitário no estado do Piauí, Brasil.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, 12(3), 271-279, 2018. Disponível em:<<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/454/2476>>. Acesso em 15 fevereiro 2019.

STEWART, C. J.; CASH J., W. B. **Técnicas de entrevista: estruturação e dinâmica para entrevistados e entrevistadores.** [recurso eletrônico] 14º Ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=oh2vCQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=T%C3%A9cnicas+de+entrevista:+estrutura%C3%A7%C3%A3o+e+din%C3%A2mica+para+entrevistados+e+entrevistadores.&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwj_ur2nvunhAhVkm-AKHQL4Aj4Q6AEIKTAA#v=onepage&q=T%C3%A9cnicas%20de%20entrevista%3A%20estrutura%C3%A7%C3%A3o%20e%20din%C3%A2mica%20para%20entrevistados%20e%20entrevistadores.&f=false>. Acesso em: 23 março 2019.

TEIXEIRA, S. M. F. G. *et al.* **Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição.** São Paulo: Atheneu, 2000. 201p.

TFUE – TRIBUNAL DE CONTAS EUROPEU. **Luta contra o desperdício alimentar: uma oportunidade para a EU melhorar a eficiência dos recursos na cadeia de abastecimento alimentar.** Apresentado nos termos do artigo 287, nº4, segundo parágrafo do TFUE, 2016. Disponível em: <<http://publications.europa.eu/webpub/eca/special-reports/foodwaste-34-2016/pt/>>. Acesso em: 06 março 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Anuário Estatístico UFC 2018 base 2017.** Disponível em: <<http://www.proplad.ufc.br/wp-content/uploads/2018/12/anuario-estatistico-ufc-2018-base-2017.pdf>>. Acesso em: 02 março 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Relatório de Gestão 2007.** Disponível em: <http://www.ufc.br/images/files/a_universidade/relatorio_gestao/relatorio_gestao_2007.pdf>. Acesso em: 02 março 2019.

VIANA, R. M.; FERREIRA, L. C. **Avaliação do desperdício de alimentos em unidade de alimentação e nutrição cidade de Januária, MG.** Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v.31, n.266/267, p.22-26, 2017. Disponível em: <<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/05/833306/266-267-site-22-26.pdf>>. Acesso em: 28 novembro 2018.

VIDRIK, K. N. **Indicadores de Qualidade do Restaurante Universitário da Universidade do Sagrado Coração – Bauru, SP: Um estudo de caso.** Dissertação de Mestrado, Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp009890.pdf>>. Acesso em: 26 novembro 2018.

ZANINI, M. A. **Redução do desperdício de alimentos: estudo em um restaurante universitário.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria. Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/4693/ZANINI%2c%20MARCO%20ANTONIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 29 novembro 2019.

ZUANETTI, R. E. **Qualidade em prestação de serviços.** 2º Ed. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2010.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO

Esse questionário tem o propósito de ajudar na elaboração do meu Trabalho de Conclusão de Curso, que tem como objetivo identificar as possíveis causas que levam ao desperdício de alimentos do Restaurante Universitário da Universidade Federal do Ceará (UFC) e propor medidas para reduzir essa ação. Sua participação é voluntária e em nenhum momento será divulgado seu nome.

- 1) Qual tipo de usuário você se encaixa?
 - Discente (aluno) de graduação – bolsista do RU
 - Demais discentes (alunos) de graduação ou pós-graduação
 - Funcionário, Técnico-administrativo ou Estagiário
 - Docente (professor)
 - Visitante

- 2) Sexo: Masculino Feminino

- 3) Faixa etária: Até 18 anos
 - De 19 a 25 anos
 - De 26 a 30 anos
 - De 31 a 40 anos
 - Acima de 40 anos

- 4) Qual proteína consumiu hoje? Proteína vegetal Proteína Animal

- 5) Quantas vezes por semana você almoça no RU?
 - 1 vez/sem 2 vezes/sem 3 vezes/sem 4 vezes/sem 5 vezes/sem

- 6) Antes de fazer a refeição tem o costume de consultar o site do RU para saber o cardápio?
 - Sim Não

- 7) O cardápio influencia sua decisão?
 - Sim Não

Como você avalia os seguintes fatores:

- 8) Sabor dos alimentos servidos hoje?
- Ruim
 - Razoável
 - Bom
 - Muito bom
 - Excelente
- 9) Odor dos alimentos servidos hoje?
- Ruim
 - Razoável
 - Bom
 - Muito bom
 - Excelente
- 10) Aparência dos alimentos servidos hoje?
- Ruim
 - Razoável
 - Bom
 - Muito bom
 - Excelente
- 11) A textura dos alimentos servidos hoje?
- Ruim
 - Razoável
 - Bom
 - Muito bom
 - Excelente
- 12) A temperatura dos alimentos servidos hoje?
- Ruim
 - Razoável
 - Bom
 - Muito bom

- Excelente
- 13) De modo geral, você considera que os alimentos servidos hoje foram preparados corretamente?
- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente
- 14) Como você avalia as opções do cardápio servido hoje?
- Ruim
- Razoável
- Bom
- Muito bom
- Excelente
- 15) Como você avalia a quantidade de proteína que foi servida a você hoje?
- Muito pouco
- Pouco
- Suficiente
- Muito
- Exagerado
- 16) Com relação aos outros alimentos que foram servidos por você, considera que a quantidade foi:
- Muito pouco
- Pouco
- Suficiente
- Muito
- Exagerado
- 17) Antes de almoçar, você estava:
- Sem fome

- Pouca fome
 - Razoavelmente com fome
 - Muita fome
 - Bastante fome
- 18) Como você avalia a quantidade de tempo disponível que você teve para almoçar?
- Muito pouco
 - Pouco
 - Suficiente
 - Muito
 - Bastante
- 19) Como você avalia o nível de estresse que você está hoje?
- Sem estresse
 - Pouco estresse
 - Estresse médio
 - Muito estresse
 - Bastante estresse