



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politécnica & Escola de Química
Programa de Engenharia Ambiental

Gabriela Farinha Vaz e Alves

CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ALIMENTARES
DO RIO DE JANEIRO: COMPARAÇÃO ENTRE AS REGIÕES DA CIDADE

Rio de Janeiro
2023



UFRJ

Gabriela Farinha Vaz e Alves

**CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ALIMENTARES
DO RIO DE JANEIRO: COMPARAÇÃO ENTRE AS REGIÕES DA CIDADE**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica & Escola de Química, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientadores: Bianca Ramalho Quintaes

Fábio de Almeida Oroski

Rio de Janeiro
2023

CIP - Catalogação na Publicação

A474c Alves, Gabriela Farinha Vaz e
Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos alimentares do Rio de Janeiro: comparação entre as regiões da cidade / Gabriela Farinha Vaz e Alves. - Rio de Janeiro, 2023.
123 f.

Orientador: Bianca Ramalho Quintaes.
Coorientador: Fábio de Almeida Oroski.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Escola de Química, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, 2023.

1. Resíduos sólidos orgânicos. 2. Desperdício alimentar. 3. Análise gravimétrica. I. Ramalho Quintaes, Bianca, orient. II. de Almeida Oroski, Fábio, coorient. III. Título.



UFRJ

**CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ALIMENTARES
DO RIO DE JANEIRO: COMPARAÇÃO ENTRE AS REGIÕES DA CIDADE**

Gabriela Farinha Vaz e Alves

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica & Escola de Química, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Aprovado pela banca:

Prof^ª. Bianca Ramalho Quintaes, D.Sc., UFRJ/COMLURB

Prof. Fábio de Almeida Oroski, D.Sc., UFRJ

Prof. Bernardo Ornelas Ferreira, D.Sc., COMLURB

Prof. Gustavo Porpino de Araújo, D.Sc., EMBRAPA

Prof^ª. Juacyara Carbonelli Campos, D.Sc., UFRJ

Rio de Janeiro
2023

AGRADECIMENTOS

À minha mãe e meu pai, pelo apoio e por sempre me incentivarem.

Aos meus avós (*In Memoriam*), que sempre acompanharam de perto minha vida acadêmica e vibravam a cada conquista.

À minha família, pela torcida para que tudo desse certo e pela compreensão nos momentos de ausência.

Aos meus orientadores, Bianca Quintaes e Fábio Oroski, pelos ensinamentos, apoio, paciência e parceria ao longo da pesquisa. Agradeço também a oportunidade de participar do projeto Rio-Colônia.

À equipe do Laboratório de Análises Gravimétricas da COMLURB, que me recebeu de braços abertos e me ajudou a construir esse trabalho. Agradeço, em especial, à equipe da gravimetria, pois sem eles esse estudo não seria possível.

RESUMO

ALVES, Gabriela Farinha Vaz e. **Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos alimentares do Rio de Janeiro: comparação entre as regiões da cidade.** Rio de Janeiro, 2023. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

O desperdício alimentar tem sido cada vez mais associado a problemas ambientais e de capacidade de enfrentamento da insegurança alimentar. Por esse motivo, entender a composição da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares é fundamental para a adoção de políticas públicas voltadas para o combate ao desperdício alimentar e para o tratamento da matéria orgânica. Contudo, os estudos sobre essa temática estão concentrados em países de renda elevada. No Brasil, por exemplo, há poucos dados sobre desperdício alimentar nos domicílios. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro, identificando as principais categorias alimentares desperdiçadas e comparando a composição dos resíduos orgânicos entre as diferentes regiões da cidade. Assim, foi feita uma análise gravimétrica, na qual os resíduos alimentares foram separados dos demais para posterior pesagem. Neste trabalho foi proposta uma nova categorização da fração orgânica, tendo em vista que não há uma metodologia padrão. Foram consideradas 901 amostras no período de dois anos de estudo. Visando aprofundar a análise, foram realizados testes estatísticos para verificar se de fato existiam evidências que indicassem haver uma diferença na composição do resíduo alimentar de uma área para outra. As frutas e os legumes foram os alimentos mais observados nos resíduos orgânicos da cidade, representando mais da metade de todo o desperdício alimentar. Em seguida, o agregado fino (componentes menores que uma polegada, como arroz e feijão). Os resultados da análise estatística sugeriram que, de modo geral, o desperdício do consumidor é problema em todas as classes sociais, uma vez que foram encontradas poucas diferenças estaticamente significativas (isso foi observado somente em algumas categorias de resíduo alimentar em áreas específicas da cidade). Portanto, sugere-se que a renda, e outros fatores que possam influenciar o desperdício alimentar, sejam analisados em estudos futuros. O entendimento da composição dos resíduos alimentares é importante para a formulação de estratégias que aumentem a segurança alimentar da população e para o estudo de alternativas de tratamento da matéria orgânica.

Palavras-chave: Resíduos orgânicos; Desperdício alimentar; Gravimetria.

ABSTRACT

ALVES, Gabriela Farinha Vaz e. **Physical analysis of household food waste in Rio de Janeiro: comparison between the regions of the city.** Rio de Janeiro, 2023. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Food waste has increasingly been associated with environmental and food insecurity issues. Therefore, understanding the composition of the organic fraction of household solid waste is fundamental for the adoption of public policies aimed at combating food waste and the treatment of organic matter. However, studies are concentrated in high income countries. In Brazil, for example, there is little data on food waste at the household level. Hence, the objective of this study was to evaluate the organic fraction of household solid waste in the city of Rio de Janeiro, identifying the main categories of food waste and comparing the organic waste of different regions of the city. Thus, a physical analysis was performed, in which the food waste was separated from the others for subsequent weighing. In this study a new categorization of the organic fraction was proposed, considering that there is no standard methodology. A total of 901 samples were analyzed during the two-year study period. Statistical tests were also performed to verify if there was actual evidence that indicated the presence of differences in the composition of food waste from one area to another. Fruits and vegetables were the most observed food items in the city's household organic waste, accounting for more than half of all food waste. The second most observed item was the fine aggregate (components smaller than one inch, such as rice and beans). The results of the statistical analysis suggested that, in general, food waste at the consumer level is a problem in all social classes, since few statistically significant differences were found (this was observed only in some categories of household food waste in specific areas of the city). Therefore, it is suggested that income, and other factors that may influence food waste, be analyzed in future studies. Understanding the composition of food waste is important for the formulation of strategies that increase food security for the population and for the study of alternatives to treat the organic matter.

Keywords: Organic residues; Food waste; Physical analysis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição gravimétrica média dos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro	22
Tabela 2 – Média do desperdício alimentar por classificação da renda dos países segundo o Banco Mundial	28
Tabela 3 - Porcentagem de alimentos descartados em Nashville, Denver e Nova York	39
Tabela 4 – Desperdício alimentar nos domicílios brasileiros.....	43
Tabela 5 - Número de amostras por Área de Planejamento (AP) do Rio de Janeiro	53
Tabela 6 - Número de amostras por Subprefeituras da cidade do Rio de Janeiro.....	53
Tabela 7 - Proporção dos componentes “Matéria Orgânica”, “Recicláveis” e “Outros” por AP	62
Tabela 8 - Resultados do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis	74
Tabela 9 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner para a categoria massa	75
Tabela 10 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner para a categoria agregado fino.....	75
Tabela 11 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner para a categoria alimentar casca de ovo.....	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Bairros e Sub-bairros da cidade do Rio de Janeiro	21
Quadro 2 - Estimativa do desperdício alimentar nos agregados familiares em alguns países do mundo	29
Quadro 3 - Perfis comportamentais relacionados ao desperdício de alimentos nos domicílios	46
Quadro 4 - Resumo das vantagens e desvantagens de alguns métodos de mensuração do desperdício alimentar domiciliar	51
Quadro 5 - Descrição das categorias de resíduos alimentares.....	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Gravimetria dos resíduos sólidos urbanos no Brasil.....	19
Figura 2 - Áreas de planejamento (AP) da cidade do Rio de Janeiro.....	20
Figura 3 – Perdas e desperdício de alimentos per capita nas fases de consumo e pré-consumo	26
Figura 4 - Presença, em termos percentuais, de diferentes grupos alimentares nos resíduos da etapa de consumo em alguns países da UE em 2006	32
Figura 5 - Proporção, em massa, dos resíduos de alimentos e bebidas por grupo alimentar e categoria de desperdício	34
Figura 6 - Massa média dos resíduos alimentares comestíveis por domicílio em dois locais da Noruega (Fredrikstad e Hallingdal).....	36
Figura 7 - Coleta das amostras nos domicílios.....	54
Figura 8 – Pontos aleatórios de coleta em uma rua do roteiro	54
Figura 9 - Triagem dos resíduos sólidos domiciliares	55
Figura 10 - Pesagem dos resíduos orgânicos.....	56
Figura 11- Frequência relativa das Subprefeituras	61
Figura 12 - Proporção dos componentes “Matéria Orgânica”, “Recicláveis” e “Outros” no RDO coletado na cidade do Rio de Janeiro.....	62
Figura 13 - Percentual em massa dos componentes dos resíduos sólidos orgânicos da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2021 e 2022 (em porcentagem)	63
Figura 14 - Percentual em massa dos componentes dos resíduos sólidos orgânicos das Áreas de Planejamento do Rio de Janeiro em 2021 e 2022 (em porcentagem).....	63
Figura 15 - Verduras inteiras e talos identificados no RDO.....	65
Figura 16 - Frutas e legumes identificados no RDO	66
Figura 17 - Agregado fino observado durante a gravimetria	68
Figura 18 - Proteínas encontradas nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro.....	69
Figura 19 - Componente “Massa” identificado nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro	70
Figura 20 - Doces e outras guloseimas encontrados nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro.....	71
Figura 21 - Cascas de ovos encontradas nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro.....	71

Figura 22 - Embalagens com alimentos encontradas nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro.....	72
Figura 23 - Embalagens de alimentos fechadas ou utilizadas parcialmente observadas na gravimetria.....	72
Figura 24 - Presença de pães na categoria de embalagens	73
Figura 25 - Cocos encontrados nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro	73
Figura 26 – Partes comestíveis e não comestíveis de abacaxis observados na gravimetria.....	73

LISTA DE SIGLAS

ABRELPE	Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais
ABREMA	Associação brasileira de resíduos e meio ambiente
AP	Áreas de planejamento
CAISAN	Câmara interministerial de segurança alimentar e nutricional
CTR	Centro de tratamento de resíduos
COMLURB	Companhia municipal de limpeza urbana
CONSEA	Cconselho nacional de segurança alimentar
ETR	Estações de transferência de resíduos
FAO	<i>Food and agriculture organization of the United Nations</i>
FLW	<i>Food loss and waste</i>
IA	Insegurança alimentar
ODS	Objetivos de desenvolvimento sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
PDA	Perda e o desperdício de alimentos
POF	Pesquisa do orçamento familiar
PDS	Plano de desenvolvimento sustentável e ação climática
PLANARES	Plano nacional de resíduos sólidos
PMGIRS	Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos
PNRS	Política nacional de resíduos sólidos
PNSAN	Política nacional de segurança alimentar e nutricional
PNUMA	Programa das nações unidas para o meio ambiente
PNAE	Programa nacional de alimentação escolar
RDO	Resíduo domiciliar
RSU	Resíduos sólidos urbanos
SAN	Segurança alimentar e nutricional
SNIS	Sistema nacional de informações sobre saneamento
SISAN	Sistema nacional de segurança alimentar e nutricional
SIK	<i>Swedish institute for food and biotechnology</i>
UE	União Europeia
WRAP	<i>Waste and resources action programme</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 OBJETIVO	17
1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA.....	18
2.1 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL.....	18
2.1.1 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	20
2.2 DEFINIÇÃO DE PERDA E DESPERDÍCIO ALIMENTAR	23
2.3 DESPERDÍCIO ALIMENTAR NO MUNDO.....	25
2.4 DESPERDÍCIO ALIMENTAR NO BRASIL.....	41
2.5 METODOLOGIAS PARA AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR.....	47
3. METODOLOGIA.....	52
3.1 ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA	52
3.2 AMOSTRAGEM.....	52
3.3 ANÁLISE GRAVIMÉTRICA	54
3.4 CATEGORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS	56
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS	58
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	62
4.1 ANÁLISE GRAVIMÉTRICA	62
4.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS	74
5 CONCLUSÃO.....	79
6 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	81
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
APÊNDICE A – Cálculo da quantidade de amostras 2021	94
APÊNDICE B – Cálculo da quantidade de amostras 2022.....	97
APÊNDICE C – Resultados do teste de Shapiro-Wilk e Levene.....	100
APÊNDICE D - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner	101
APÊNDICE E – Resultados do modelo de regressão logística multinomial	104
ANEXO A – Mapa da cidade do Rio de Janeiro dividido em Áreas de Planejamento.....	123

1 INTRODUÇÃO

A fração orgânica (alimentos, resíduos verdes e madeira) corresponde a cerca de 45% dos resíduos sólidos urbanos no Brasil (BRASÍLIA, 2022). No município do Rio de Janeiro, especificamente, os resíduos orgânicos também correspondem a uma parcela significativa do resíduo domiciliar (RDO) coletado. Segundo dados da gravimetria realizada anualmente pela Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB), em 2022, o percentual em massa de matéria orgânica presente no RDO foi de 48,8% (comunicação pessoal).

No Brasil, a maior parte dos resíduos sólidos urbanos (RSU) coletados é disposto em aterros sanitários (BRASÍLIA, 2022). Nestes ambientes, a degradação da fração orgânica dos resíduos produz um lixiviado com elevado potencial poluidor (GOMES, 2010), além do metano, um dos gases do efeito estufa (VICTORINO, 2017). O tratamento e a redução da geração dessa parcela dos resíduos diminuiriam a quantidade de materiais enviada aos aterros, prolongando sua vida útil (SIMÕES, 2017) e, conseqüentemente, auxiliando na solução de um dos maiores problemas das cidades densamente urbanizadas: a falta de lugares adequados para a disposição de resíduos (JACOBI; BENSON, 2011). Considerando as previsões de crescimento populacional e a tendência de aumento da geração per capita de resíduos (ZAGOS; BARROS, 2019), este cenário tende a se agravar.

Em 2010, os RSU receberam a atenção do governo brasileiro devido à percepção de que o gerenciamento inadequado destes materiais afetava a saúde da população e a preservação do meio ambiente (GOMES, 2014; BLASIUS, 2019). Assim, foi sancionada a Lei Federal nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). De acordo com a PNRS, na gestão dos resíduos sólidos deve-se buscar, seguindo esta ordem de prioridade, a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Nesta lei está previsto ainda o incentivo a sistemas de reaproveitamento dos resíduos sólidos, como o aproveitamento energético, e a implantação de sistemas de compostagem para resíduos sólidos orgânicos (BRASIL, 2010). Portanto, a gestão dos resíduos sólidos urbanos deve estar em conformidade com a PNRS, que estabelece que apenas os rejeitos devem ser descartados, isto é, aqueles resíduos que, após esgotadas as opções de tratamento e recuperação por processos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem alternativa que a disposição final (BRASIL, 2010). No caso da matéria orgânica, dentre as alternativas de tratamento disponíveis destacam-se a digestão anaeróbia (biometanização) (GOMES; AQUINO; COLTURATO, 2012; VILELA, 2015) e a compostagem (VILELA, 2015). Esses processos reduzem o volume dos resíduos e

geram um composto final que pode ser aplicado no solo (VILELA, 2015). No caso da biometanização é gerado ainda o biogás, que pode ser empregado diretamente como substituto a outros combustíveis gasosos, ou indiretamente na geração de eletricidade (GOMES, 2014; VILELA, 2015). Considerando a busca no mundo todo por fontes alternativas de energia (GOMES; AQUINO; COLTURATO, 2012), a biometanização tende a ganhar ainda mais visibilidade (VILELA, 2015). Contudo, o tratamento do material orgânico recebeu poucos investimentos no Brasil (GOMES, 2014). No país, segundo o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos referente a 2020, estima-se que foram coletadas nas áreas urbanas 66,6 milhões de toneladas de RSU (BRASÍLIA, 2021). Dessas, somente 0,27 milhão de toneladas de resíduos orgânicos foram encaminhadas para 74 unidades de compostagem espalhadas no território nacional (BRASÍLIA, 2021). Isso evidencia a deficiência do setor, sobretudo levando-se em consideração a quantidade elevada de matéria orgânica presente no RDO brasileiro (MANCINI *et al.*, 2021; LINO; ISMAIL; CASTAÑEDA-AYARZA, 2023).

Particularmente na cidade do Rio de Janeiro, uma das aspirações do Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática (PDS), que visa a construção de políticas públicas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, é a “redução da geração de lixo, aumento da reciclagem e a valorização de resíduos, fortalecendo uma política de Lixo Zero” (RIO DE JANEIRO, 2021a). Como metas desse plano é possível destacar: o fomento a implantação de unidades de compostagem e de tratamento de resíduos com recuperação energética, absorvendo a maior parte dos resíduos orgânicos coletados pelo serviço municipal de limpeza urbana; e a expansão da tecnologia de biometanização para os aterros que recebem o RSU da cidade (RIO DE JANEIRO, 2021a).

Além da gestão dos resíduos sólidos, a sociedade também enfrenta outro problema: oferecer alimento de maneira sustentável para a crescente população mundial (CENCI; SOARES; FREIRE JÚNIOR, 1997; ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2019; ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018) em um mundo em que os recursos naturais já estão sob grande pressão (FAO, 2018). A perda e o desperdício de alimentos (PDA) têm sido cada vez mais associados a questões ambientais e de segurança alimentar e nutricional (SAN), pois reduzem a disponibilidade de alimentos, impactam no seu preço e contribuem para o uso ineficiente dos recursos naturais (CAISAN, 2018). Foley e outros (2011), Godfray e outros (2010), Kummu e outros (2012), Smith e Gregory (2013), todos citados em Elimelech; Ayalon e Ert (2018), também defendem que a diminuição das perdas e do desperdício de alimentos é uma possível solução para a melhoria da segurança alimentar.

Segundo o relatório de 2021 do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), estima-se que 931 milhões de toneladas de alimentos (17% da produção global) foram desperdiçadas em 2019, sendo os domicílios responsáveis por 61% desse valor (PNUMA, 2021). No entanto, poucos países têm dados suficientes que justifiquem a priorização dessa questão (PNUMA, 2021). É o caso do Brasil, onde há poucas pesquisas sobre o tema (HENZ; PORPINO, 2017). No relatório do PNUMA (2021), a entidade identificou somente sete estudos sobre desperdício alimentar na América Latina e Caribe. Destes, somente um foi realizado no Brasil (PNUMA, 2021). É o estudo de Porpino e outros (2018), que avaliou o desperdício nos agregados familiares brasileiros (PNUMA, 2021). Por ter sido baseado em diários alimentares, foram necessários ajustes para considerar a subestimação característica deste tipo de abordagem (PNUMA, 2021). Nesse sentido, CAISAN (2018) afirma que no Brasil a maior parte dos estudos possui estimativas subjetivas, uma vez que foram utilizados questionários e entrevistas. Contudo, a partir de 1990 houve um avanço com estudos que avaliavam o peso dos alimentos descartados (CAISAN, 2018).

Outro ponto relevante é que, ao contrário do que os estudos anteriores indicavam, o relatório do PNUMA (PNUMA, 2021) sugere que ações voltadas para o combate ao desperdício são importantes nos países de alta, média-alta e média-baixa renda. Assim, a mensuração do desperdício domiciliar e a identificação de suas causas podem auxiliar na proposição de políticas públicas mais efetivas para o combate ao desperdício (CAISAN, 2018). No Brasil, o agravamento da insegurança alimentar (IA) entre o final de 2020 e o início de 2022 (PENSSAN, 2022) torna essa discussão ainda mais urgente. Nesse período, a IA grave, isto é, o nível mais severo de restrição quantitativa de alimentos, aumentou de 9% para 15,5%, o correspondente a 14 milhões de novos brasileiros em situação de fome (PENSSAN, 2022).

As PDA também têm impacto em compromissos assumidos internacionalmente pelo país por meio da Agenda 2030 (CAISAN, 2018). Segundo a meta 12.3 desta Agenda, até 2030 o Brasil deverá reduzir o desperdício de alimentos per capita nacional nos níveis do varejo e do consumidor, além de estabelecer um marco regulatório para a redução do desperdício alimentar no país (BRASIL, [ca. 2019]). O Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da cidade do Rio de Janeiro, mencionado anteriormente, também prevê a quantificação do desperdício alimentar por meio de análises da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares e de estabelecimentos comerciais (RIO DE JANEIRO, 2021a). Além disso, a cidade do Rio é signatária do Pacto de Milão, um protocolo internacional que busca solucionar problemas relacionados a alimentos nas áreas urbanas (MUFPP Secretariat, [201-?]). Uma das

ações previstas neste pacto é a avaliação e monitoramento das perdas e desperdício de alimentos em toda a cadeia de abastecimento das cidades participantes (MUFPP Secretariat, [201-?]).

Diante do exposto, o presente trabalho busca entender o desperdício alimentar praticado pela população carioca por meio da análise do que é descartado como resíduo domiciliar; visando contribuir para discussões e formulação de políticas públicas voltadas para o combate ao desperdício de alimentos. Pesquisas sobre as alternativas de tratamento da matéria orgânica também podem se beneficiar dos resultados deste trabalho, tendo em vista, por exemplo, que os processos de compostagem e biometanização são influenciados pela composição dos resíduos utilizados. O presente estudo, que faz parte do projeto “Introdução da economia circular para alimentos e resíduos orgânicos no Rio de Janeiro”, um acordo de cooperação entre o Rio de Janeiro e a cidade de Colônia, na Alemanha, é o primeiro a fazer uma caracterização gravimétrica deste tipo na cidade do Rio, abrangendo as diferentes regiões da cidade ao longo de dois anos. Comparar essas áreas é importante para identificar possíveis padrões de desperdício alimentar, o que possibilita medidas e soluções localizadas e mais eficazes.

1.1 OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi investigar a composição da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares coletados nas diferentes regiões da cidade do Rio de Janeiro por meio da análise gravimétrica.

1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Categorizar os alimentos desperdiçados nas diferentes AP e Subprefeituras.
- Identificar, estatisticamente, semelhanças e diferenças entre o desperdício alimentar nas regiões da cidade.
- Avaliar a correlação entre desperdício alimentar e renda média das diferentes regiões da cidade.

2 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

2.1 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto nº 10.936/2022, é o instrumento responsável por estabelecer as diretrizes, as responsabilidades e os objetivos que norteiam a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos (BRASÍLIA, 2022). Nesta lei foi prevista a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), que apresenta as estratégias de longo prazo para operacionalizar o disposto na PNRS, focando nos resíduos domiciliares, nos oriundos da limpeza urbana e naqueles equiparados aos RDO (provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços) (BRASÍLIA, 2022).

Segundo a PNRS, os resíduos sólidos urbanos são aqueles abrangidos pelas categorias de resíduos domiciliares (provenientes de atividades domésticas em residências urbanas) e de resíduos de limpeza urbana (oriundos dos serviços dessa natureza) (BRASIL, 2010), como poda e varrição. A coleta regular de RSU no Brasil é dividida em convencional (não há segregação prévia pela fonte geradora) e seletiva ou diferenciada (há separação na fonte) (BRASÍLIA, 2022). No Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (ano base 2020) (BRASÍLIA, 2021), o SNIS¹ constatou que 90,5% da população (urbana e rural) era atendida pela coleta regular de RDO. No que diz respeito especificamente à população urbana, a coleta regular de resíduos sólidos domiciliares atendia 98,7% da população brasileira (BRASÍLIA, 2021). No Sudeste, 99,4% da população urbana é atendida pela coleta regular (BRASÍLIA, 2021). Ainda segundo o SNIS (BRASÍLIA, 2021), em 2020 foram coletados, em média, 0,97 kg/habitante/dia de RSU no país (considerando as populações urbana e rural). Tendo em vista somente as áreas urbanas, essa média chega a 1,01 kg/habitante/dia, o que equivale a 66,6 milhões de toneladas de RSU coletados anualmente (BRASÍLIA, 2021).

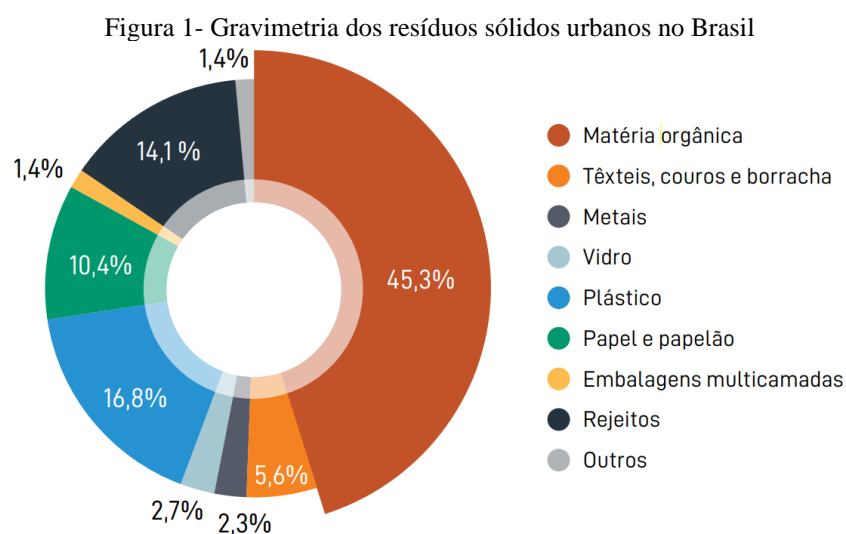
Em relação à coleta seletiva de RDO, o SNIS (BRASÍLIA, 2021) identificou que 36,3% dos municípios que integraram o diagnóstico em 2020 possuíam esse tipo de iniciativa. No Sudeste, cerca de 47% dos municípios possuíam coleta seletiva de RDO (BRASÍLIA, 2021). Contudo, o PLANARES (BRASÍLIA, 2022) ressalta que, apesar de o município declarar que

¹ O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), criado em 1996, consolida as informações institucionais, administrativas, operacionais, econômico-financeiras e de qualidade da prestação de serviços de saneamento básico no Brasil (BRASÍLIA, 2021).

possui alguma iniciativa nesse sentido, não significa que a totalidade da população daquele local seja atendida.

O Panorama dos resíduos sólidos da ABRELPE (ABRELPE, 2020), atual ABREMA (Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente), afirma que em 2019 foram geradas no Brasil 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos. Destas, cerca de 39 milhões foram oriundas do Sudeste (ABRELPE, 2020). Do total de RSU gerado no país em 2019, 72,7 milhões de toneladas foram coletadas, representando uma cobertura de 92% (ABRELPE, 2020). No Sudeste, especificamente, foram coletadas, aproximadamente, 38 milhões de toneladas de RSU em 2019 (cobertura de coleta equivalente a 95%) (ABRELPE, 2020). Esses valores diferem ligeiramente dos apresentados no Inventário Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2021b). De acordo com este documento, em 2019 foram geradas mais de 84 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos no país. Destas, somente cerca de 54 milhões de toneladas tiveram algum tipo de destinação (BRASIL, 2021b).

Em relação à composição dos RSU no Brasil, 45,3% correspondem a matéria orgânica (sobras e perdas de alimentos, resíduos verdes e madeiras) (ABRELPE, 2020), como mostra a Figura 1. As embalagens multicamadas compreendem aquelas compostas por mais de um material (ABRELPE, 2020). Os rejeitos abrangem os resíduos sanitários, materiais não identificados e recicláveis contaminados, impossibilitando sua separação (ABRELPE, 2020). Por último, a categoria outros corresponde aos resíduos que não deveriam estar no fluxo de RSU, como pilhas e baterias, embalagens de agrotóxicos etc. (ABRELPE, 2020).

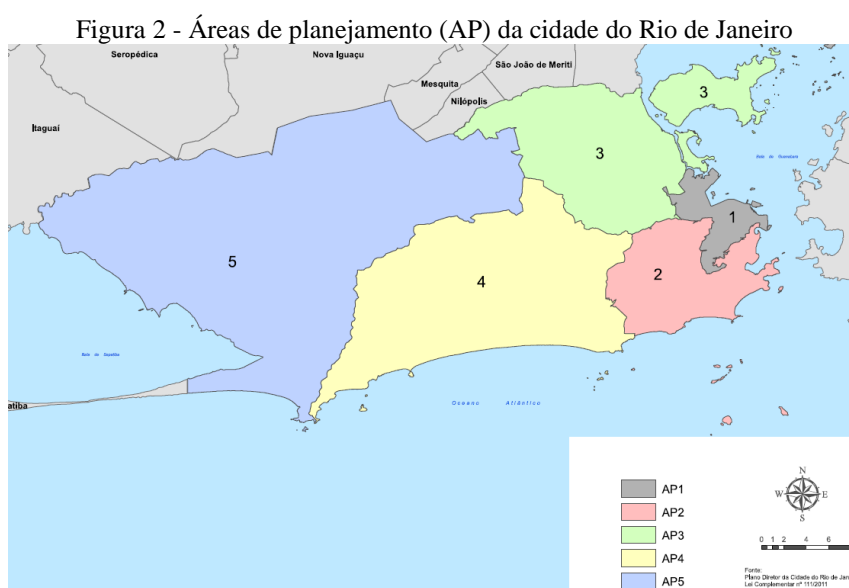


Fonte: ABRELPE (2020).

A maior parcela de RSU é destinada aos aterros sanitários (73,76%) e somente 2,99% e 0,56% foram destinadas a reciclagem e compostagem, respectivamente, no país em 2019 (BRASIL, 2021b). O PLANARES (BRASÍLIA, 2022) também cita que a maior parte dos RSU e RDO têm como destino os aterros sanitários. Embora essa seja uma forma de destinação ambientalmente correta (BRASÍLIA, 2022), a PNRS estabelece que a prioridade na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos é a não geração, sendo a disposição final a última alternativa (BRASIL, 2010). No que diz respeito a matéria orgânica, maior fração do RSU, iniciativas de compostagem (LINO; ISMAIL; CASTAÑEDA-AYARZA, 2023) e recuperação energética (por meio da digestão anaeróbia, por exemplo) também são limitadas no país (BRASÍLIA, 2022). Isso evidencia o quanto o Brasil ainda precisa se aprimorar em termos de gerenciamento dos resíduos sólidos. É fundamental a implementação de políticas de redução, reciclagem e valorização dos resíduos (BRASÍLIA, 2022), de modo a economizar recursos naturais, reduzir as emissões de metano e minimizar o volume de materiais enviados aos aterros, prolongando sua vida útil (LINO; ISMAIL; CASTAÑEDA-AYARZA, 2023).

2.1.1 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

A cidade do Rio de Janeiro, a segunda maior do Brasil, possui uma população de cerca de 6,7 milhões de habitantes em uma área aproximada de 1.200 km² (RIO DE JANEIRO, 2021b). A cidade é dividida em cinco Áreas de Planejamento (AP) que abrangem os 164 bairros da cidade, conforme a Figura 2.



A cidade também é organizada em Coordenadorias Especiais dos Bairros, ou Subprefeituras, conforme o Decreto Rio nº 52193 de 2023 (RIO DE JANEIRO, 2023). De acordo com essa divisão, existem nove Subprefeituras, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 - Bairros e Sub-bairros da cidade do Rio de Janeiro

Subprefeituras	Bairros e Sub-bairros
Centro e Centro Histórico	Gamboa, Saúde, Santo Cristo, Caju, Centro, Glória, Catumbi, Estácio, Cidade Nova, Rio Comprido, São Cristóvão, Benfica, Mangueira, Vasco da Gama, Santa Teresa.
Zona Sul	Botafogo, Catete, Cosme Velho, Flamengo, Humaitá, Laranjeira, Urca, Copacabana, Leme, Gávea, Ipanema, Jardim Botânico, Lagoa, Leblon, São Conrado, Vidigal, Rocinha.
Tijuca	Tijuca, Praça da Bandeira, Alto da Boa Vista, Muda, Usina, Vila Isabel, Maracanã, Andaraí, Grajaú.
Zona Norte	Ramos, Bonsucesso, Olaria, Manguinhos, Maré, Penha, Penha Circular, Brás de Pina, Inhaúma, Engenho da Rainha, Higienópolis, Tomás Coelho, Del Castilho, Maria da Graça, Méier, Abolição, Água Santa, Cachambi, Engenho de Dentro, Lins de Vasconcelos, Pilares, Todos os Santos, Piedade, Encantado, Sampaio, Riachuelo, Complexo do Lins, Rocha, Jacaré, São Francisco Xavier, Triagem, Jacarezinho, Irajá, Colégio, Vicente de Carvalho, Vila Cosmos, Vila da Penha, Vista Alegre, Madureira, Bento Ribeiro, Campinho, Cavalcante, Engenheiro Leal, Quintino, Cascadura, Marechal Hermes, Oswaldo Cruz, Vaz Lobo, Rocha Miranda, Coelho Neto, Acari, Turiaçu, Honório Gurgel, Anchieta, Guadalupe, Parque Anchieta, Ricardo de Albuquerque, Pavuna, Engenheiro Rubens Paiva, Parque Columbia, Costa Barros, Barros Filho, Jacarezinho, Complexo do Alemão, Vigário Geral, Cordovil, Parada de Lucas, Jardim América.
Grande Bangu	Bangu, Senador Camará, Padre Miguel, Gericinó, Cancela Preta, Jardim Bangu, Vila Aliança, Vila Kennedy, Realengo, Deodoro, Magalhães Bastos, Vila Militar, Campo dos Afonsos, Jardim Sulacap, Sobral.
Zona Oeste	Campo Grande, Santíssimo, Senador Vasconcelos, Paciência, Santa Cruz, Sepetiba, Nova Sepetiba, Praia da Brisa, Inhoaíba, Cosmos, Guaratiba, Pedra de Guaratiba, Barra de Guaratiba, Ilha de Guaratiba.
Jacarepaguá	Jacarepaguá, Anil, Freguesia, Tanque, Pechincha, Gardênia Azul, Taquara, Praça Seca, Vila Valqueire, Colônia Juliano Moreira, Curicica, Parque Curicica, Rio das Pedras, Muzema, Cidade de Deus.
Barra da Tijuca	Barra da Tijuca, Tijuquinha, Itanhangá, Joá, Recreio, Grumari, Vargem Grande, Vargem Pequena, Camorim.
Ilha do Governador/ Fundão/ Paquetá	Bancários, Cacuaia, Cidade Universitária, Cocota, Freguesia, Galeão, Jardim Carioca, Jardim Guanabara, Moneró, Pitangueiras, Portuguesa, Praia da Bandeira, Tauá, Ribeira, Zumbi, Ilha de Paquetá.

Fonte: elaborado a partir de Rio de Janeiro (2023).

A COMLURB é a empresa responsável pelo manejo dos resíduos sólidos, sendo que a coleta regular abrange 100% da cidade e a seletiva 44,5% (BRASIL, 2021c). Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Rio de Janeiro, que apresenta o diagnóstico dos resíduos sólidos na cidade com base no ano de 2020, foram geradas naquele ano pouco mais de 3 milhões de toneladas de resíduos sólidos (RIO DE JANEIRO, 2021b). Isso representa 8.822 toneladas de resíduos coletadas diariamente (RIO DE JANEIRO, 2021b).

A maior parte foi produzida nos domicílios (aproximadamente 54%), o que corresponde a uma geração per capita de cerca de 0,70 kg/hab/dia de lixo domiciliar (RIO DE JANEIRO, 2021b).

Em relação à destinação, hoje apenas o Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) Rio, em Seropédica, está em funcionamento (RIO DE JANEIRO, 2021b). A cidade possui ainda cinco estações de transferência de resíduos (ETR): ETR Caju (atende as AP 1 e AP 2, e parcialmente a AP 3); ETR Jacarepaguá (abrange parte da AP4); ETR Marechal Hermes (atende partes das AP3 e AP4); ETR Santa Cruz (abrange parte da AP5); e ETR Bangu (atende partes das AP4 e AP5) (RIO DE JANEIRO, 2021b). Os resíduos coletados nas residências são encaminhados até as ETRs e de lá seguem em veículos maiores até o aterro sanitário (RIO DE JANEIRO, 2021b). Cerca de 95% dos resíduos sólidos coletados diariamente na cidade, o equivalente a 8.423 toneladas, têm como destino o CTR-Rio (RIO DE JANEIRO, 2021b). Destes, a maior parte é proveniente do lixo domiciliar (4.743 t/dia) (RIO DE JANEIRO, 2021b). A série histórica da composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro mostra que o componente predominante desde 2010 é a matéria orgânica, representando, em média, 45% da massa de resíduos (RIO DE JANEIRO, 2021b), como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Composição gravimétrica média dos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro

Componentes (%)	Ano											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Papel e papelão	16,46	16,84	15,99	16,83	15,62	15,14	14,82	14,7	14,31	14,63	15,83	15,44
Plástico	19,11	19,29	19,14	18,99	21,01	17,84	20,24	24,66	15,33	15,72	15,69	15,63
Vidro	2,96	3,19	3,28	3,39	3,46	3,69	3,55	3,46	3,47	3,58	4,37	4,31
Matéria orgânica	55,02	52,68	53,28	52,81	52	53,6	53,23	49,21	50,51	47,33	46,78	45,39
Metal	1,4	1,68	1,57	1,63	1,65	1,68	1,65	1,51	1,81	1,75	1,51	1,33
Inerte	1,03	1,39	1,81	1,11	1,12	2	1,21	1,08	1,76	2,2	2,28	3,08
Folha	1,06	1,12	1,35	1,37	1	1,17	0,97	0,84	0,93	1,21	1,11	1,5
Madeira	0,36	0,37	0,34	0,5	0,42	0,54	0,46	0,4	0,52	0,54	0,7	0,54
Borracha	0,21	0,29	0,22	0,32	0,23	0,25	0,25	0,27	0,32	0,33	0,4	0,35
Panos e trapos	1,57	2,09	1,75	1,94	2	2,35	2,08	2,3	2,52	2,67	2,47	2,66
Couro	0,14	0,21	0,21	0,27	0,43	0,32	0,32	0,24	0,38	0,44	0,32	0,47
Osso	0,06	0,02	0,01	0,01	0,02	0,09	0,08	0,09	0,18	0,1	0,24	0,63
Coco	0,4	0,6	0,82	0,48	0,65	0,71	0,62	0,92	0,83	1,22	0,87	1,02
Velas e parafina	0,02	0,03	0,05	0,03	0,04	0,08	0,04	0,04	0,02	0,02	0,05	0,06
Eletrônicos	0,2	0,23	0,2	0,32	0,35	0,53	0,48	0,29	0,38	0,43	0,48	0,32
Têxteis sanitários	-	-	-	-	-	-	-	-	6,71	7,77	6,88	7,27

Fonte: adaptado de Rio de Janeiro (2022).

Diante destas informações é possível concluir que a maior parte dos resíduos sólidos urbanos gerados na cidade do Rio de Janeiro é proveniente dos domicílios e o principal componente é a matéria orgânica (RIO DE JANEIRO, 2022). Ademais, a maior parte desses resíduos tem como destino o aterro sanitário. Isso contraria a PNRS, que exige que apenas os rejeitos sejam depositados nesses locais. Assim, o Plano Municipal de Gestão Integrada de

Resíduos Sólidos vigente busca diminuir o volume de resíduos encaminhados para o CTR-Rio, valorizando e gerando energia a partir dos resíduos (RIO DE JANEIRO, 2021b). Dentre as metas estratégicas do município está a de reduzir em 11% o peso de resíduos enviados para o aterro até 2024, utilizando a fração orgânica na compostagem e na produção de energia através da biometanização (RIO DE JANEIRO, 2022). Por isso, foi instalada em 2018 no Caju uma unidade de biometanização (RIO DE JANEIRO, 2021b), que processa em torno de 200 toneladas de resíduos orgânicos por mês (comunicação pessoal). Contudo, o percentual de matéria orgânica tratada por meio da compostagem e da metanização ainda é baixo: o objetivo é passar de 0,37% em 2021 para 7,2% em 2028 (RIO DE JANEIRO, 2022). O PLANARES (BRASÍLIA, 2022) defende, ainda, a elaboração de campanhas para combater o desperdício alimentar, e reforça que as principais alternativas de aproveitamento dos resíduos orgânicos são a compostagem e a digestão anaeróbia.

2.2 DEFINIÇÃO DE PERDA E DESPERDÍCIO ALIMENTAR

São muitas as definições de desperdício (*food waste*, em inglês) e perda (*food loss* em inglês) alimentar. Para o PNUMA (2021), *food waste* se refere a alimentos (processados ou crus) que são removidos da cadeia de abastecimento alimentar humana nos setores do varejo, serviços alimentares e domicílios, tendo as seguintes destinações: aterro sanitário, combustão controlada, esgoto, lixo, codigestão anaeróbia, digestão anaeróbia ou aeróbia, compostagem ou aplicação no solo. Essa definição, além de considerar as bebidas, abrange tanto as partes comestíveis (ou seja, destinadas ao consumo humano) quanto as não comestíveis (não destinadas ao consumo, como, por exemplo, os ossos) (PNUMA, 2021). Ainda de acordo com o PNUMA (2021), as perdas (*food loss*) correspondem a mercadorias vegetais e animais destinadas ao consumo humano e que saem da cadeia de produção e abastecimento entre o pós-colheita ou abate, o armazenamento, transporte ou processamento. Esses alimentos são descartados e deixam de ter qualquer tipo de utilidade (PNUMA, 2021).

De modo semelhante, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos também estabelece que desperdício alimentar se refere a alimentos que não foram consumidos por pessoas, sendo reciclados ou descartados (ESTADOS UNIDOS, 2023). Essa categoria compreende, por exemplo, alimentos estragados, restos de pratos, cascas etc. que foram descartados no varejo, serviços alimentares e domicílios (ESTADOS UNIDOS, 2023). As perdas, por outro lado, acontecem nas fases de produção até, exclusive, o varejo (ESTADOS UNIDOS, 2023).

Por outro lado, em um relatório de 2011, a Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) define que as perdas se referem a diminuição da massa comestível de alimentos destinada ao consumo humano (GUSTAVSSON *et al.*, 2011) e ocorrem na produção, pós-colheita e processamento (PARFITT; BARTHEL; MACNAUGHTON, 2010). O desperdício, por sua vez, corresponderia às perdas que ocorrem ao final da cadeia de abastecimento (varejo e consumo final) e estão relacionadas ao comportamento dos indivíduos (varejistas e consumidores) (PARFITT; BARTHEL; MACNAUGHTON, 2010). No entanto, em 2013, a FAO publicou um novo relatório com a seguinte definição de desperdício: alimentos apropriados ao consumo que são descartados, geralmente no varejo ou pelo consumidor (FAO, 2013). As perdas foram definidas como a diminuição da massa de alimentos comestíveis nas fases de produção, pós-colheita, processamento e distribuição; sendo relacionadas a ineficiências da cadeia de abastecimento alimentar (FAO, 2013). No Brasil, a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) adota no relatório de 2018 sobre a Estratégia Intersetorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil a mesma definição de desperdício utilizada pela FAO em 2011.

Segundo o *Waste and Resources Action Programme* (WRAP, 2020a), a expressão desperdício alimentar se refere a alimentos (incluindo as partes não comestíveis) e bebidas que não foram colhidos ou que têm como destino a decomposição anaeróbia ou aeróbia, codigestão, compostagem, incineração, combustão controlada, aplicação no solo, aterros sanitários, esgoto, entre outros. Esse conceito não abrange alimentos destinados a alimentação animal, ou que foram redistribuídos para outras pessoas, por exemplo, através de doações (WRAP, 2020a). A entidade argumenta que muitos autores tentam diferenciar a perda do desperdício pela etapa da cadeia de abastecimento em que o alimento é perdido ou pelos motivos que ele é descartado. Como estabelecer essa diferença é uma tarefa difícil, a definição de desperdício alimentar adotada por WRAP (2020a) tem a intenção de abranger todas as etapas da cadeia de abastecimento alimentar. Stenmarck e outros (2016) adotam uma definição de desperdício semelhante à de WRAP (2020a).

Porpino e outros (2018) adotam a definição proposta por Parfitt e outros (2010): as perdas ocorrem principalmente durante a produção e processamento dos alimentos, enquanto o desperdício seriam as perdas decorrentes majoritariamente das etapas de distribuição, varejo e consumo. Assim como a WRAP (2020a), Porpino e outros (2018) argumentam que diferenciar perdas e desperdício não é simples, pois muitas vezes parte do desperdício praticado pelo consumidor é resultado de problemas que ocorreram em etapas anteriores, como na armazenagem. Além disso, os autores assumiram que o desperdício alimentar também pode ser

involuntário, uma vez que as famílias de menor renda, por exemplo, tendem a não descartar alimentos intencionalmente, mas alguns hábitos podem acabar contribuindo involuntariamente para isso.

Além da questão da intencionalidade, é importante destacar também que o que é considerado ou não comestível varia de indivíduo para indivíduo, e muda de acordo com fatores socioeconômicos e culturais (PNUMA, 2021). No presente trabalho, adotou-se o termo desperdício alimentar domiciliar para se referir aos alimentos (sejam eles crus, processados, inteiros, partes comestíveis ou não comestíveis) descartados pelos consumidores finais e encontrados no lixo domiciliar.

2.3 DESPERDÍCIO ALIMENTAR NO MUNDO

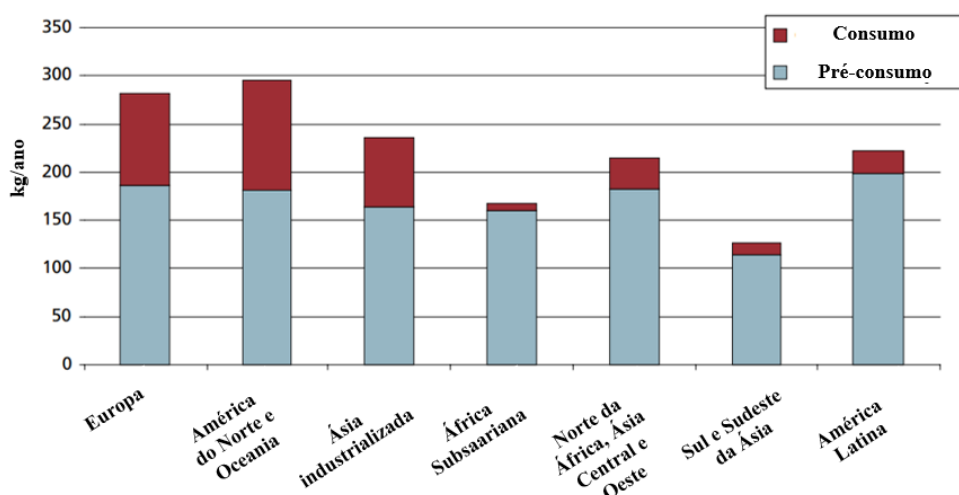
Existem diversos estudos sobre desperdício alimentar nos agregados familiares ao redor do mundo, contudo, ainda faltam dados em países de baixa renda, pequenos estados insulares, Ásia central e norte da África, por exemplo (PNUMA, 2021). Ademais, há pouco consenso sobre o volume de alimentos desperdiçados mundialmente (VAN DER WERF; SEABROOK; GILLILAND, 2018). Alguns fatores justificam essas variações, que dificultam a comparação entre as pesquisas: não há uma metodologia padrão para a mensuração dos alimentos descartados (VAN DER WERF; SEABROOK; GILLILAND, 2018), em muitas ocasiões há falta de clareza sobre o que foi considerado desperdício (CHABOUD, 2017) e muitas pesquisas trabalham com amostras pequenas, o que aumenta a imprecisão na extrapolação dos dados (PNUMA, 2021).

Segundo a FAO (GUSTAVSSON *et al.*, 2011), cerca de um terço dos alimentos produzidos no mundo para consumo humano são perdidos ou desperdiçados, o que corresponde a, aproximadamente, 1,3 bilhão de toneladas de alimentos anualmente. Ainda conforme esses autores, em países de renda média e alta uma grande parcela de comida é desperdiçada na fase de consumo, mas também ocorrem perdas consideráveis no início da cadeia de abastecimento alimentar. Nos países de baixa renda, Gustavsson e outros (2011) argumentam que os alimentos são perdidos, essencialmente, antes do consumo final, ou seja, nas fases de colheita, armazenamento, embalagens e comercialização, devido às limitações técnicas, financeiras e de gestão (GUSTAVSSON *et al.*, 2011). É importante destacar que essa percepção vem sendo alterada, conforme mostram estudos mais recentes que serão apresentados a seguir.

No trabalho da FAO, conforme mencionado anteriormente, as perdas se referem a diminuição da quantidade de alimentos comestíveis destinada ao consumo humano que ocorre

nas fases de produção, pós-colheita e processamento; enquanto o desperdício ocorre no varejo e consumo e está relacionado ao comportamento dos indivíduos (PARFITT; BARTHEL; MACNAUGHTON, 2010). Para quantificar os volumes de alimentos perdidos e desperdiçados, Gustavsson e outros (2011) utilizaram dados da FAO de 2007, informações disponíveis na literatura, pressupostos do *Swedish Institute for Food and Biotechnology* (SIK) e um modelo de fluxos de massa. Os autores observaram, conforme a Figura 3, que a contribuição do consumidor para o desperdício alimentar é mais significativa na América do Norte, Oceania, Europa e na parte industrializada da Ásia (países desenvolvidos).

Figura 3 – Perdas e desperdício de alimentos per capita nas fases de consumo e pré-consumo



Fonte: Adaptado de Gustavsson *et al.* (2011).

Gustavsson e outros (2011) ainda analisaram as perdas e o desperdício de alguns grupos de alimentos ao longo da cadeia de abastecimento alimentar. Para os cereais, os autores verificaram que o desperdício está concentrado nos consumidores nos países desenvolvidos, enquanto nos países de baixa renda, as perdas são mais comuns no início da cadeia de abastecimento alimentar. Para as raízes e tubérculos, as perdas se concentram na produção agrícola nos países de renda média e alta (GUSTAVSSON *et al.*, 2011). Isso ocorre devido, principalmente, aos padrões de qualidade exigidos pelos varejistas (GUSTAVSSON *et al.*, 2011). O desperdício do consumidor também é elevado, especialmente na Oceania e América do Norte. Por outro lado, nos países em desenvolvimento, o desperdício dos consumidores não é tão expressivo quando comparado aos demais estágios do sistema alimentar (GUSTAVSSON *et al.*, 2011). No que diz respeito às frutas, aos legumes e às verduras, nas regiões industrializadas ocorre algo semelhante ao que foi observado nas raízes e tubérculos: as perdas e o desperdício são predominantes nas etapas de produção agrícola (devido aos padrões de

qualidade dos varejistas) e consumo final (GUSTAVSSON *et al.*, 2011). Nos países em desenvolvimento, as perdas se concentram na produção agrícola e processamento, devido, entre outras coisas, ao clima quente característico de muitas dessas localidades, que favorece à deterioração dos alimentos (GUSTAVSSON *et al.*, 2011). Para as carnes, as perdas se concentram na etapa do consumo nos países desenvolvidos, enquanto nos países de baixa renda elas são distribuídas quase uniformemente, exceto pela África Subsaariana, onde as perdas se concentram na produção (alta mortalidade dos animais causada por doenças) (GUSTAVSSON *et al.*, 2011). No caso dos peixes e frutos do mar, as perdas se concentram, nos países desenvolvidos, nas etapas de produção e consumo, enquanto nos países em desenvolvimento elas dominam principalmente a etapa de distribuição (GUSTAVSSON *et al.*, 2011). Por último, quanto ao leite, nos países desenvolvidos o desperdício na etapa final da cadeia de abastecimento alimentar (consumidor) é o mais significativo, ao contrário do que é observado nos países de baixa renda (GUSTAVSSON *et al.*, 2011).

Gustavsson e outros (2011) concluíram que o desperdício do consumidor é baixo nos países em desenvolvimento, devido aos recursos financeiros escassos da população e ao fato de as pessoas comprarem, de modo geral, quantidades menores de comida por vez. Nos países desenvolvidos, por outro lado, os motivos que levam as perdas e ao desperdício de alimentos estão ligados, fundamentalmente, ao comportamento dos consumidores, como a rejeição a alimentos com má aparência e ao fato de as pessoas poderem se dar ao luxo de desperdiçar comida (GUSTAVSSON *et al.*, 2011). Todavia, pesquisas recentes têm evidenciado que as famílias de baixa renda também desperdiçam uma quantidade considerável de alimentos. Um estudo no Reino Unido baseado em autorrelatos e conduzido por Quested e Johnson (2009) concluiu que há poucas diferenças na quantidade de alimentos desperdiçados pelas diferentes classes socioeconômicas. Williams e outros (2012) chegaram a um resultado semelhante: os autores não encontraram uma ligação entre renda e desperdício alimentar nos domicílios suecos analisados.

O PNUMA (2021) também fez um estudo sobre desperdício alimentar a nível global a partir de trabalhos oriundos de diversos países. Neste relatório, PNUMA (2021) estima que das cerca de 931 milhões de toneladas de alimentos desperdiçadas em 2019 nos níveis de varejo, serviços alimentares e consumidores; 61% foram provenientes dos agregados familiares. Assim, em oposição aos resultados de Gustavsson e outros (2011), que indicavam que o desperdício do consumidor era predominante nos países de alta renda; os dados de PNUMA (2021) sugerem que o desperdício alimentar nos domicílios dos países de renda média-baixa também é relevante, como pode ser observado na Tabela 2. Uma das possíveis razões para as

diferenças encontradas pelo PNUMA (2021) e Gustavsson e outros (2011) é que nos países em desenvolvimento gera-se mais restos inevitáveis de alimentos, devido ao hábito de cozinhar em casa (PNUMA, 2021). Tendo em vista que, ao contrário de Gustavsson e outros (2011), que consideram somente as partes comestíveis em seus cálculos, o PNUMA (2021) considerou tanto as partes comestíveis quanto as não comestíveis, o que pode explicar a contribuição elevada de consumidores nos países de baixa renda na análise do desperdício alimentar.

Tabela 2 – Média do desperdício alimentar por classificação da renda dos países segundo o Banco Mundial

Grupo de rendimento dos países	Desperdício alimentar médio nos agregados familiares (kg/ per capita / ano)
Alto	79
Médio-alto	76
Médio-baixo	91
Baixo	Dados insuficientes

Fonte: Adaptado de PNUMA (2021).

A definição de desperdício alimentar adotada pelo PNUMA (2021) apresentada anteriormente considera alimentos (abrange bebidas, partes não comestíveis e comestíveis) removidos da cadeia de abastecimento alimentar humana nas etapas do varejo, serviços alimentares e domicílios. Considerando que alguns países tinham poucos ou nenhum dado, a entidade utilizou a modelagem (extrapolação de informações de outras localidades) para estimar o desperdício alimentar nesses locais, o que pode impactar os resultados encontrados. A seguir são apresentadas no Quadro 2 as estimativas do desperdício alimentar dos agregados familiares para alguns países do mundo conforme os resultados de PNUMA (2021). É possível observar que o desperdício per capita de alimentos no Brasil é similar ao de países desenvolvidos, como Estados Unidos e Nova Zelândia.

Quadro 2 - Estimativa do desperdício alimentar nos agregados familiares em alguns países do mundo

Região	País	Estimativa do desperdício alimentar nos agregados familiares (kg/ per capita / ano)
África Subsaariana	África do Sul	40
	Gana	84
	Etiópia	92
	Quênia	99
	Nigéria	189
	Ruanda	164
	Zâmbia	78
América Latina e Caribe	Belize	53
	Brasil	60
	Colômbia	70
	México	94
América do Norte	Canadá	79
	Estados Unidos	59
Ásia	China	64
	Japão	64
	Indonésia	77
	Malásia	91
	Vietnã	76
	Bangladesh	65
	Índia	50
	Paquistão	74
	Sri Lanka	76
	Iraque	120
	Israel	100
	Líbano	105
	Arábia Saudita	105
Europa	Hungria	94
	Polónia	56
	Rússia	33
	Dinamarca	81
	Estónia	78
	Finlândia	65
	Irlanda	55
	Noruega	79
	Suécia	81
	Reino Unido	77
	Grécia	142
	Itália	67
	Espanha	77
	Áustria	39
	Bélgica	50
	França	85
	Alemanha	75
Holanda	50	
Austrália e Nova Zelândia	Austrália	102
	Nova Zelândia	61

Fonte: Adaptado de PNUMA (2021).

De modo semelhante ao PNUMA (2021), Aschemann-Witzel; Giménez e Ares (2019) também explicam que os países em desenvolvimento podem sofrer tanto com perdas no início

da cadeia de abastecimento alimentar, quanto no final (consumidores), dependendo do grau de desenvolvimento da infraestrutura local e da distribuição de renda. Os autores pesquisaram o desperdício alimentar a nível doméstico no Uruguai aplicando uma pesquisa on-line a 540 indivíduos pertencentes a todos os níveis socioeconômicos. O estudo foi realizado em 2017 e questionou as pessoas a respeito do último incidente de desperdício alimentar que se recordavam (ASCHEMANN-WITZEL; GIMÉNEZ; ARES, 2019). Como categorias de desperdício alimentar, os entrevistados relataram principalmente as sobras (aproximadamente 46 % dos participantes), vegetais (14,6%), frutas (8,7%), itens de padaria (8,1%) e partes não comestíveis (5,4%) (ASCHEMANN-WITZEL; GIMÉNEZ; ARES, 2019). Analisando o aspecto sociodemográfico, os autores verificaram que a probabilidade de o desperdício de vegetais ser mencionado era significativamente maior na classe de renda alta, seguida pela média e, por último, a baixa. Além disso, Aschemann-Witzel; Giménez e Ares (2019) também observaram que o principal motivo relatado pelos participantes para o descarte de alimentos era o fato de o item apresentar algum aspecto fora do ideal (cheiro ou aparência, por exemplo), ou que já estivesse nessas condições desde o momento da compra (45%). Isso sugere que etapas anteriores da cadeia de abastecimento de alimentos podem impactar no desperdício domiciliar. Outras razões mencionadas no trabalho de Aschemann-Witzel; Giménez e Ares (2019) são o tempo de armazenamento prolongado (22%), o excedente de porções (sobras) (14%) e partes não comestíveis (4,6%). No que diz respeito aos motivos que levam ao descarte, os autores concluíram que indivíduos da classe alta foram consideravelmente mais propensos a mencionar a má qualidade do alimento (ASCHEMANN-WITZEL; GIMÉNEZ; ARES, 2019). Por outro lado, os participantes de nível socioeconômico inferior tiveram a tendência de justificar o desperdício como sobra de comida (ASCHEMANN-WITZEL; GIMÉNEZ; ARES, 2019).

Na União Europeia (UE), especificamente, o desperdício alimentar do consumidor é relativamente alto se comparado às demais etapas da cadeia de abastecimento alimentar (BRÄUTIGAM; JÖRISSSEN; PRIEFER, 2014). Das 88 milhões de toneladas desperdiçadas anualmente na região, cerca de 47 milhões são geradas pelos consumidores (STENMARCK *et al.*, 2016). De acordo com Monier e outros (2010), que avaliaram o desperdício alimentar de 27 países da União Europeia a partir de banco de dados e revisão da literatura; as perdas em todas as fases da cadeia alimentar (exceto na produção agrícola) equivalem a 179 kg per capita por ano. A maior contribuição é dos domicílios (42%) (MONIER *et al.*, 2010), com, aproximadamente, 76 kg per capita anualmente (MONIER *et al.*, 2010).

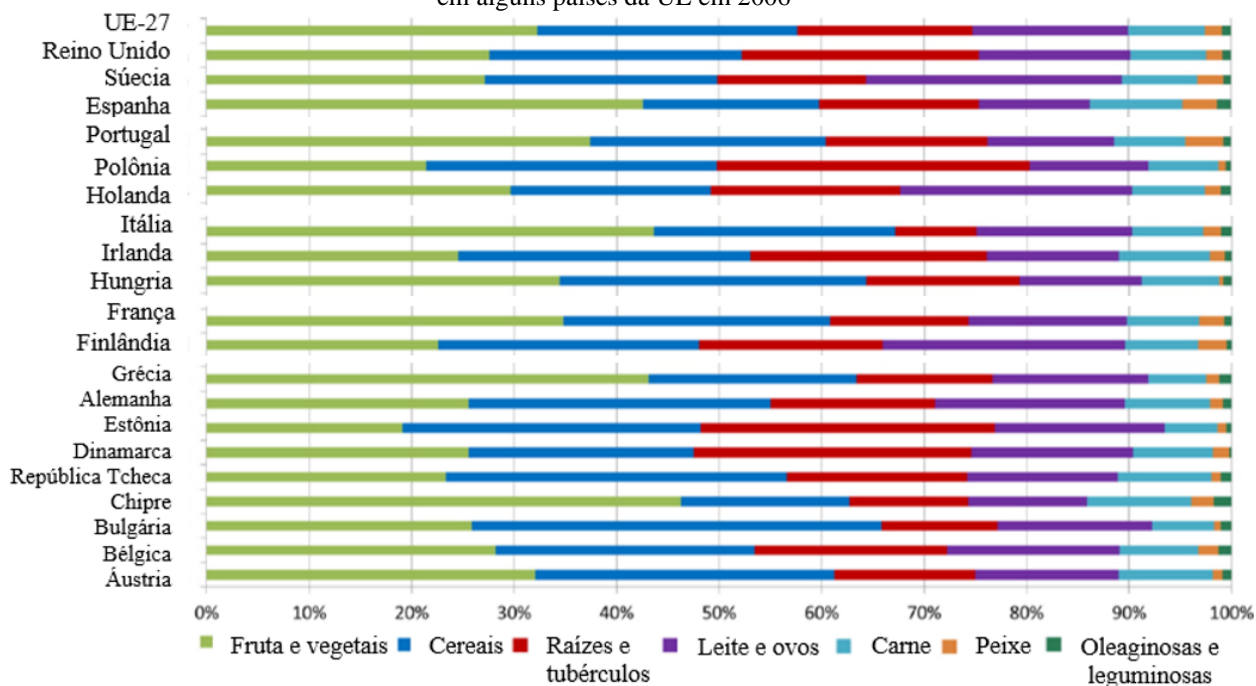
Vanham e outros (2015) também quantificaram o desperdício praticado pelo consumidor em 28 países da União Europeia entre 1996 e 2005 baseando-se no banco de dados

da FAO. Os autores consideraram que desperdício não evitável se refere, por exemplo, a ossos, cascas de ovos e de frutas e legumes. O desperdício evitável, por sua vez, seriam os alimentos que antes do descarte eram adequados ao consumo humano (VANHAM *et al.*, 2015). Os autores concluíram que o desperdício médio total de alimentos praticado pelos consumidores da UE, considerando tanto os resíduos dos agregados familiares quanto os dos serviços de alimentos, é de 123 kg per capita por ano. Por sua vez, o desperdício alimentar evitável é, em média, de 97 kg per capita por ano (VANHAM *et al.*, 2015). Portanto, segundo os resultados de Vanham e outros (2015), o desperdício alimentar evitável representa a maior parte do desperdício alimentar total dos consumidores da União Europeia. Por fim, Vanham e outros (2015) mencionaram ainda que observaram elevadas quantidades, tanto nos resíduos alimentares totais quanto nos evitáveis, de cereais, frutas, legumes e verduras. Isso se deve, entre outras coisas, ao fato de esses produtos terem um prazo de validade relativamente curto, assim, muitas vezes estragam antes de serem consumidos (QUESTED; JOHNSON, 2009). Outra razão é que os consumidores tendem a comprar esses alimentos em excesso, pois, geralmente, são mais baratos que outros itens alimentícios, como as carnes (VANHAM *et al.*, 2015).

Outro estudo sobre desperdício alimentar na Europa foi conduzido por Bräutigam; Jörissen e Priefer (2014). Os autores se basearam na metodologia da FAO (GUSTAVSSON *et al.*, 2011) e abrangeram somente os Estados membros da União Europeia. Além disso, consideraram que a etapa de consumo final não se refere somente às residências, mas também a restaurantes, a serviços de *delivery* etc. Os resultados de Bräutigam; Jörissen e Priefer (2014), que se referem ao ano de 2006, mostraram que a primeira e última etapas da cadeia de abastecimento alimentar apresentaram maior contribuição para o desperdício na União Europeia: 33% (produção agrícola) e 40% (consumo final).

Na Figura 4 é mostrada a contribuição, em termos percentuais, de cada categoria alimentar no volume total desperdiçado na fase de consumo, conforme os resultados de Bräutigam; Jörissen e Priefer (2014). Como pode ser observado, de um modo geral, os alimentos mais descartados são frutas, legumes e verduras, que contribuem, em média, com 32% do desperdício total (BRÄUTIGAM; JÖRISSSEN; PRIEFER, 2014).

Figura 4 - Presença, em termos percentuais, de diferentes grupos alimentares nos resíduos da etapa de consumo em alguns países da UE em 2006



Fonte: adaptado de Bräutigam; Jörissen e Priefer (2014).

No Reino Unido a WRAP² (2020b) estimou que em 2018 de todos os resíduos alimentares provenientes da cadeia de abastecimento alimentar (excluindo a fase de produção), 70% foram oriundos do desperdício nos agregados familiares. Isso corresponde a 6,6 milhões de toneladas (WRAP, 2020b). Destas, 68% (4,5 milhões de toneladas) são partes comestíveis e o restante são não comestíveis (ossos e cascas de ovos, por exemplo) (WRAP, 2020b). Mesmo desconsiderando a partes não comestíveis e a etapa de produção da cadeia de abastecimento alimentar, o desperdício alimentar domiciliar segue sendo o maior responsável pelo descarte de alimentos no Reino Unido, com o equivalente a 68,5 kg por ano por habitante de alimentos desperdiçados nas residências (WRAP, 2020b). Nessa pesquisa, para calcular a quantidade de alimentos comestíveis e não comestíveis, WRAP (2020b) se baseou em uma análise da composição dos resíduos alimentares domiciliares feita em 2012. Para replicar esses dados foi adotada a premissa de que a proporção de partes não comestíveis per capita se manteve inalterada ao longo dos anos (WRAP, 2020b). A estimativa dos agregados familiares, por sua vez, foi baseada em dados de 129 análises da composição dos resíduos realizadas entre 2017 e

² O *Waste and Resources Action Programme* (WRAP) foi criado no Reino Unido em 2000 e atualmente possui projetos em mais de 40 países (WRAP, [20-?]). Seu objetivo é promover a sustentabilidade e combater as mudanças climáticas WRAP, [20-?]. Entre outras coisas, ajudam autoridades a implementar políticas de prevenção e reciclagem de resíduos WRAP, [20-?].

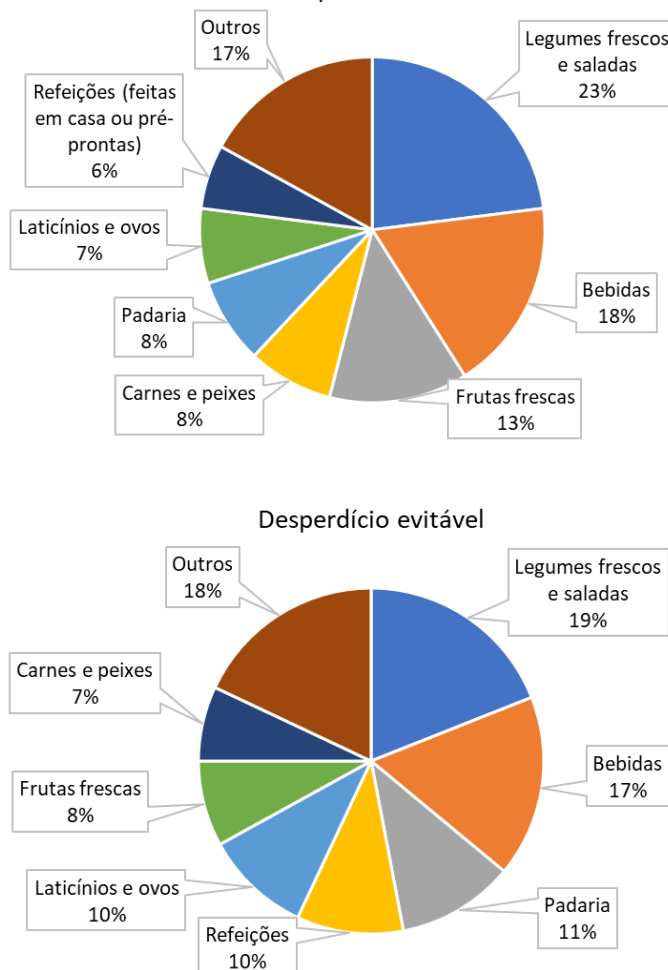
2018 e no WasteDataFlow, uma base de dados que possui informações sobre a coleta e descarte de resíduos de todo o Reino Unido (WRAP, 2020b).

Conforme mencionado anteriormente, em outro estudo a WRAP (QUESTED; INGLE; PARRY, 2013) estimou os tipos de resíduos alimentares gerados pelos domicílios do Reino Unido em 2012, explicando também os motivos pelos quais eles são descartados. Quedsted; Ingle e Parry (2013) se basearam na pesagem e categorização dos resíduos alimentares (incluindo bebidas) de cerca de 1.800 domicílios, um diário alimentar com duração de uma semana abrangendo 950 domicílios, e dados sobre desperdício provenientes de autoridades locais. O desperdício alimentar foi dividido em três categorias: evitável (alimentos e bebidas adequados ao consumo em algum momento antes de seu descarte), possivelmente evitável (comidas e bebidas que são consumidas por alguns, mas não por outros, como cascas de pão) e inevitável (alimentos e bebidas que não são comestíveis em situações normais, como cascas de ovos e pó de café) (QUESTED; INGLE; PARRY, 2013).

De acordo com os resultados desse trabalho, em 2012 foram geradas 7 milhões de toneladas de resíduos de alimentos e bebidas nos domicílios do Reino Unido, o correspondente a 260 kg por agregado familiar anualmente (QUESTED; INGLE; PARRY, 2013). Dessas 7 milhões de toneladas, 60% (4,2 milhões de toneladas) são resíduos alimentares evitáveis (equivalente a 160 kg por domicílio anualmente), 17% (cerca de 1,2 milhões de toneladas) foram considerados resíduos alimentares possivelmente evitáveis e 23% (1,6 milhões de toneladas) como desperdício inevitável, sendo a maior parte desta última categoria formada por resíduos de chá, ossos de aves, cascas de banana, cebola e laranja (QUESTED; INGLE; PARRY, 2013). É válido mencionar ainda que do total de resíduos alimentares gerados em 2012, 82% eram alimentos e o restante bebidas (QUESTED; INGLE; PARRY, 2013).

O desperdício evitável foi ainda dividido conforme os motivos que levaram ao descarte dos alimentos (QUESTED; INGLE; PARRY, 2013). Desse modo, os autores observaram que pouco menos da metade dos resíduos alimentares evitáveis poderiam ser classificados como não utilizados a tempo (exemplo: alimentos cujo prazo de validade havia expirado) e 31% como cozidos, preparados ou servidos em excesso (alimentos e bebidas que sobraram após o preparo ou depois de serem servidos) (QUESTED; INGLE; PARRY, 2013). Na Figura 5 é possível observar também que o desperdício total e o evitável de cada categoria de alimento é bastante semelhante, o que indica que a maior parte do desperdício desses grupos de alimentos é evitável (QUESTED; INGLE; PARRY, 2013). Nota-se ainda que as frutas, os legumes e as verduras, quando somados, representam o maior desperdício em massa.

Figura 5 - Proporção, em massa, dos resíduos de alimentos e bebidas por grupo alimentar e categoria de desperdício total



Fonte: adaptado de Quested; Ingle e Parry (2013).

Quested; Ingle e Parry (2013) observaram ainda que os alimentos que têm um prazo de validade reduzido, como frutas, legumes, saladas, itens de padaria, laticínios e ovos, são descartados principalmente porque não foram usados a tempo (QUESTED; INGLE; PARRY, 2013). As refeições, por outro lado, costumam ser descartadas como sobras (foram preparadas ou servidas em excesso); assim como as bebidas, que geralmente têm um prazo de validade maior e por isso não costumam ser jogadas fora por não serem usadas a tempo (QUESTED; INGLE; PARRY, 2013).

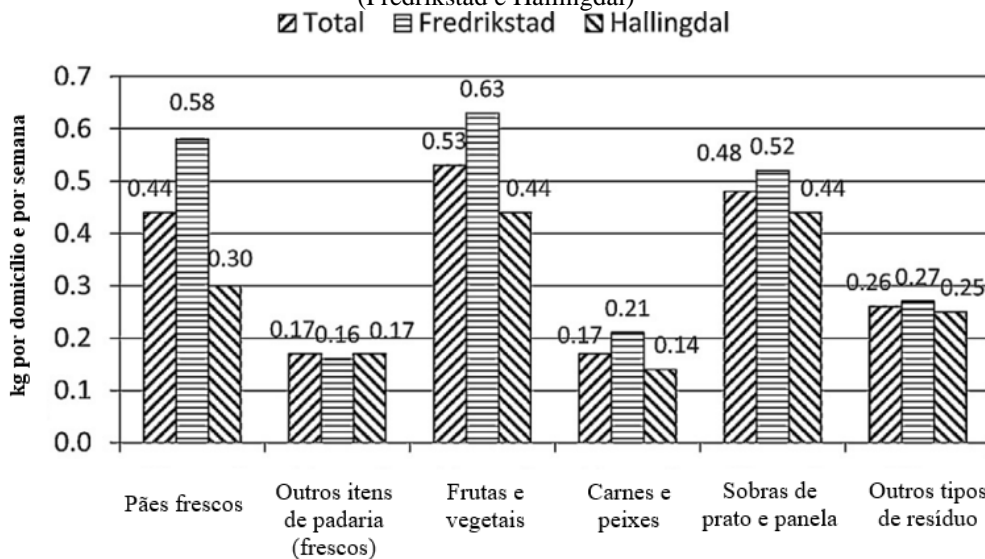
Na Dinamarca, Edjabou e outros (2016) coletaram 12 toneladas de resíduos domésticos provenientes de 1.474 residências para análise. A definição de desperdício alimentar adotada por eles é a mesma de WRAP (QUESTED; JOHNSON, 2009), isto é, abrange, tanto para alimentos quanto para bebidas, os resíduos evitáveis (partes comestíveis) e não evitáveis (aquelas que não são consumidas em situações normais, como cascas de frutas). Assim, os resíduos foram segregados considerando os seguintes aspectos: origem (animal ou

vegetal), evitável ou inevitável, processado ou não processado (EDJABOU *et al.*, 2016). Os autores classificaram todos os alimentos que pareciam estar consumidos ou cozidos como resíduos alimentares processados.

Em relação ao total do desperdício alimentar, os itens encontrados predominantemente por Edjabou e outros (2016) foram vegetais e saladas frescas (30%), frutas frescas (17%), itens de padaria (13%) e bebidas, itens de confeitaria e sobremesas (13%). Cerca de 71% do desperdício alimentar evitável era constituído por produtos vegetais e o restante (29%) de produtos de origem animal (EDJABOU *et al.*, 2016). Os resultados encontrados pelos autores também indicaram que cerca de 74% do desperdício alimentar evitável de origem vegetal é composto por alimentos que foram comprados e descartados sem serem preparados ou servidos. Os dados de Edjabou e outros (2016) sugerem ainda que quanto maior o número de indivíduos na residência, maior é o desperdício alimentar em massa. Uma das possíveis razões para isso é que uma pessoa que vive sozinha tende a comer refeições mais simples, como sanduíches, gerando menos resíduo de comida, mas podendo gerar outros tipos de resíduo (embalagens, por exemplo) (EDJABOU *et al.*, 2016). Por outro lado, preparar refeições para mais de uma pessoa pode aumentar as chances de comprar e cozinhar em excesso (EDJABOU *et al.*, 2016).

Na Noruega, Hanssen; Syversen e Stø (2016) fizeram uma análise da composição de resíduos alimentares em duas regiões do país e aplicaram um questionário sobre o comportamento dos indivíduos no que tange ao desperdício alimentar. O foco da pesquisa de Hanssen; Syversen e Stø (2016) foi o desperdício alimentar comestível, que é definido por eles como alimentos que poderiam ter sido consumidos, mas que por diferentes motivos foram descartados. Os resultados do estudo da composição de resíduos, que podem ser observados na Figura 6, indicam que os grupos de alimentos preponderantes são as frutas e vegetais, seguidas pelas sobras de panela e pães. Importante mencionar que os resíduos não passaram por um peneiramento (ou seja, todos foram categorizados) e, no caso dos alimentos que estavam em suas embalagens originais, as embalagens também foram pesadas (HANSSEN; SYVERSEN; STØ, 2016).

Figura 6 - Massa média dos resíduos alimentares comestíveis por domicílio em dois locais da Noruega (Fredrikstad e Hallingdal)



Fonte: adaptado de Hanssen; Syversen e Stø (2016).

Em relação aos questionários aplicados, os autores calcularam, para cada categoria alimentar, a proporção de indivíduos que afirmou ter desperdiçado partes comestíveis desses alimentos na semana anterior. Esses resultados mostraram que 54,4% dos entrevistados relataram ter desperdiçado sobras de pratos e panelas, 42,5% mencionaram pão fresco, 41,8% mencionaram os vegetais e 29,9% as frutas (HANSSEN; SYVERSEN; STØ, 2016).

Laurentiis, Corrado e Sala (2018) analisaram especificamente a contribuição das frutas e vegetais no desperdício alimentar dos agregados familiares na União Europeia a partir de um modelo baseado em dados da literatura. Os autores concluíram que, em média, o desperdício alimentar domiciliar per capita de frutas e vegetais na UE é de, aproximadamente, 35 kg por ano (considerando o desperdício evitável e inevitável). Laurentiis, Corrado e Sala (2018) compararam essa informação com os valores calculados por outros autores e encontraram que os resíduos decorrentes do consumo de frutas e vegetais equivalem a 38% do desperdício alimentar doméstico calculado por Stenmarck e outros (2016) e 46% do obtido por Monier e outros (2010).

Por sua vez, no Egito, Elmenofi e outros (2015) fizeram uma análise sobre o desperdício de alimentos por meio de um questionário on-line. Os resultados do estudo, que considerou as respostas de 181 indivíduos, mostraram que os alimentos mais desperdiçados são frutas, legumes e vegetais, cereais e produtos de padaria (ELMENOFI *et al.*, 2015). Abdelradi (2018), por sua vez, fez uma pesquisa na área metropolitana do Cairo entre julho e setembro de 2016. Os dados foram obtidos a partir de 1.000 questionários conduzidos por estudantes de graduação. Os resultados de Abdelradi (2018) mostram que: 25% dos entrevistados concordam

que descartam comida como sobra de prato; 26% como comida preparada além da necessidade; 26% como comida armazenada, mas que não foi consumida; e 23% como alimentos enlatados que foram abertos, mas não consumidos. Em termos de quantidade em gramas, conforme as respostas dos entrevistados, Abdelradi (2018) concluiu que cada domicílio descarta em média 332 gramas de resíduo alimentar diariamente.

No Japão, Okayama; Watanabe e Yamakawa (2021) fizeram um estudo cujo foco era a classificação do desperdício alimentar. Os autores adotaram uma série de categorias, dividindo o desperdício alimentar, essencialmente, em evitável e não evitável. Eles concluíram que, em média, 44% do desperdício alimentar observado nas amostras era evitável, isto é, alimentos e bebidas que não foram utilizados ou haviam sido utilizados parcialmente. Okayama; Watanabe e Yamakawa (2021) analisaram ainda possíveis diferenças entre a composição do desperdício alimentar de áreas urbanas e rurais. Os autores não identificaram diferenças significativas, mas observaram que um distrito na parte central de Tóquio, por exemplo, quando comparado a amostras de áreas rurais, apresentou menos resíduos alimentares classificados como ingredientes não utilizados (itens com ou sem embalagem, usados parcialmente ou não utilizados, além de vegetais cultivados nos domicílios) (OKAYAMA; WATANABE; YAMAKAWA, 2021). Uma possível explicação para isso é a tendência de os habitantes das áreas rurais prepararem refeições com alimentos crus, enquanto na área urbana as pessoas utilizam mais alimentos processados (OKAYAMA; WATANABE; YAMAKAWA, 2021).

No caso do Canadá, em 2013 Parizeau, Von Massow e Martin (2015) realizaram um estudo para avaliar o desperdício de alimentos em três bairros de uma comunidade de médio porte no sudoeste de Ontário. Os autores pesaram os resíduos descartados por 222 domicílios. Parizeau, Von Massow e Martin (2015) também conduziram uma pesquisa porta-a-porta em 61 dos domicílios incluídos na amostra e deram um incentivo financeiro para aqueles que concluíram o questionário (a taxa de resposta foi de 31%). A pessoa entrevistada era a responsável por cozinhar e comprar os alimentos em cada residência (PARIZEAU; VON MASSOW; MARTIN, 2015). Parizeau, Von Massow e Martin (2015) destacaram que a coleta de orgânicos na cidade de estudo aceitava alguns materiais não alimentares, como resíduos de jardim e de animais de estimação. Portanto, os pesos dos resíduos orgânicos não correspondem exclusivamente a alimentos (PARIZEAU; VON MASSOW; MARTIN, 2015). Os autores concluíram que, em média, os agregados familiares avaliados dispuseram, semanalmente, 12,5 kg de resíduos orgânicos para coleta, o que equivale a uma produção média de 218,4 kg per capita de resíduos orgânicos domiciliares anualmente (PARIZEAU; VON MASSOW;

MARTIN, 2015). Em relação aos resultados dos questionários, Parizeau, Von Massow e Martin (2015) relataram que aparas e porções não comestíveis oriundas da preparação de alimentos foram a categoria mais frequentemente relatada, sugerindo que a maioria dos indivíduos entende que uma parte considerável dos seus resíduos alimentares é inevitável. Outras categorias comumente mencionadas foram alimentos estragados e alimentos que atingiram seu prazo de validade (PARIZEAU; VON MASSOW; MARTIN, 2015).

Nos Estados Unidos, Jaglo; Kenny e Stephenson (2021) fizeram uma revisão da literatura e verificaram que as estimativas de perda e desperdício alimentar ao longo de toda a cadeia de abastecimento variam entre 223 e 468 kg por pessoa anualmente. Cerca da metade deste valor é desperdiçado na fase de consumo (domicílios e serviços alimentares), sendo as frutas, vegetais, laticínios e ovos os produtos mais comumente descartados (JAGLO; KENNY; STEPHENSON, 2021). Jaglo; Kenny e Stephenson (2021) definiram a expressão perda e desperdício de alimentos como alimentos destinados ao consumo humano que não foram consumidos.

Ainda nos Estados Unidos, Hoover e Moreno (2017a) analisaram o desperdício alimentar domiciliar em três cidades (Nashville, Denver e Nova York) a partir de diários alimentares, duas pesquisas (uma antes e outra depois do diário alimentar) e análises físicas dos resíduos. Os diários alimentares foram conduzidos ao longo de uma semana e os participantes receberam balanças para a pesagem dos resíduos (HOOVER; MORENO, 2017a). As pesquisas analisaram o comportamento dos indivíduos em relação a comida e os resultados das análises gravimétricas (auditorias dos resíduos) foram utilizados para fins de comparação com as informações obtidas por meio dos diários (HOOVER; MORENO, 2017a). Por meio desta contraposição, os autores obtiveram uma taxa de subnotificação de 47%, que foi utilizada para “corrigir” as informações dos diários. É válido mencionar que as categorias alimentares utilizadas nos diários e na gravimetria eram as mesmas (HOOVER; MORENO, 2017b).

Tanto nos diários quanto na gravimetria os autores separaram os resíduos em partes comestíveis (qualquer substância destinada ao consumo humano) e não comestíveis (partes que não são usualmente consumidas nos Estados Unidos). Os resíduos comestíveis foram ainda subdivididos em tipicamente comestíveis (alimentos destinados ao consumo humano e que não costumam ser considerados não comestíveis) e alimentos comestíveis questionáveis (itens que podem ser consumidos, mas não o são, devido a aspectos culturais ou preferências alimentares, como casca de batata) (HOOVER; MORENO, 2017a).

Hoover e Moreno (2017a) concluíram que, em relação ao total de alimentos desperdiçados, 57% eram compostos por itens tipicamente comestíveis, 11% alimentos

comestíveis questionáveis e 32% não comestíveis. Em relação somente às partes comestíveis, os autores identificaram que 39% eram de frutas e vegetais, 28% de alimentos preparados e sobras, 9% de líquidos, óleos e gorduras, 7% de laticínios e ovos, 6% de carnes e peixes, 6% de itens de padaria, 3% de lanches e temperos e 1% de comida seca.

De acordo com os diários alimentares, a quantidade per capita média de comida desperdiçada em todas as cidades foi de 3,5 *pounds* por semana (HOOVER; MORENO, 2017a), o equivalente a, aproximadamente, 1,6 kg. Considerando somente as partes comestíveis, a média foi de 2,5 *pounds* por pessoa semanalmente (HOOVER; MORENO, 2017a), ou cerca de 1,13 kg. Ainda segundo os diários alimentares, Hoover e Moreno (2017a) concluíram que, considerando os alimentos comestíveis questionáveis, cerca de 68% de todos os alimentos descartados poderiam ser considerados comestíveis. Importante ressaltar que a definição de alimentos descartados (*food discarded*) adotada pelos autores compreende todos os meios pelos quais os alimentos podem ser descartados, como lixeira, compostagem, alimentação animal etc. Os resultados dos diários mostraram ainda que, em todas as cidades, as principais categorias de alimentos desperdiçados foram as partes não comestíveis e frutas e vegetais comestíveis (HOOVER; MORENO, 2017a), como mostra a Tabela 3. Essa Tabela compara os resultados da gravimetria e dos diários alimentares considerando as informações obtidas nas três cidades analisadas por Hoover e Moreno (2017a). Importante destacar que a gravimetria considerou apenas os resíduos descartados nas lixeiras, enquanto os diários abrangeram os resíduos alimentares descartados em diferentes meios (HOOVER; MORENO, 2017a). Além disso, em ambos os casos uma pequena quantidade de embalagem foi incluída no peso (HOOVER; MORENO, 2017b).

Tabela 3 - Porcentagem de alimentos descartados em Nashville, Denver e Nova York

Grupos alimentares	Alimentos descartados	
	Análise gravimétrica	Diários alimentares
Partes não comestíveis	35%	32%
Frutas e vegetais (comestíveis)	20%	27%
Comida preparada e sobras (comestíveis)	23%	19%
Líquidos, óleos e gorduras (comestíveis)	5%	6%
Laticínios e ovos (comestíveis)	1%	5%
Carnes e peixes (comestíveis)	3%	4%
Itens de padaria (comestíveis)	6%	4%
Lanches e condimentos (comestíveis)	4%	2%
Comida seca (comestíveis)	2%	1%

Fonte: adaptado de Hoover e Moreno (2017a).

Comida seca refere-se a grãos, massas e cereais, cozidos ou não, que não estavam misturados com outros alimentos (exemplos: farinha e lentilha) (HOOVER; MORENO, 2017b). Lanches e condimentos compreendem itens como balas, molhos e biscoitos (HOOVER; MORENO, 2017b).

Hoover e Moreno (2017) compararam também os dados dos diários alimentares com os dados sociodemográficos e comportamentais obtidos por meio das pesquisas. Os autores observaram que domicílios com menos habitantes tendem a desperdiçar mais alimentos per capita. Também foi verificado que em Nashville e Denver, domicílios sem crianças tenderam a gerar mais desperdício alimentar per capita (total e comestível) (HOOVER; MORENO, 2017a). Por outro lado, não foram encontradas evidências que relacionassem a renda com o desperdício alimentar (HOOVER; MORENO, 2017a). Por fim, os autores sugerem que estudos futuros investiguem a relação entre desperdício alimentar e faixa etária, frequência de preparo de comida nas residências e refeições realizadas fora dos domicílios.

McDermott e outros (2019) fizeram um estudo sobre o desperdício alimentar dos domicílios (rurais e urbanos) do Oregon, nos Estados Unidos. Os autores empregaram uma abordagem semelhante à de Hoover e Moreno (2017a), utilizando, inclusive, as mesmas categorias de alimentos. McDermott e outros (2019) realizaram entrevistas e pesquisa para entender aspectos comportamentais, análise da composição dos resíduos e diário alimentar. Nos diários, que foram executados ao longo de uma semana, McDermott e outros (2019) também consideraram os resíduos alimentares descartados por outros meios que não a lixeira. No entanto, ao contrário de Hoover e Moreno (2017), McDermott e outros (2019) não ajustaram a subnotificação dos diários alimentares.

Os resultados dos diários alimentares de McDermott e outros (2019) indicaram que 71% dos alimentos descartados eram de fato comida desperdiçada (partes comestíveis). Na gravimetria, por sua vez, que considera somente os resíduos das lixeiras e aqueles destinados a compostagem, esse valor correspondeu a 68% dos alimentos descartados (MCDERMOTT *et al.*, 2019). As partes não comestíveis, maior categoria de alimentos identificada, representaram 29% do desperdício alimentar nos diários e 32% na análise gravimétrica (MCDERMOTT *et al.*, 2019). É possível destacar ainda a categoria de frutas e vegetais, a segunda mais desperdiçada, com 28% nos diários e 24% na gravimetria (MCDERMOTT *et al.*, 2019).

Em relação ao comportamento dos consumidores, McDermott e outros (2019) observaram que muitos participantes atribuíram a compra excessiva ao tamanho das embalagens disponíveis. Além disso, algumas pessoas relataram que compravam além da necessidade para o caso de aparecer alguma visita inesperada (MCDERMOTT *et al.*, 2019).

Outros indicaram que comprar alimentos novos para experimentar também poderia contribuir para o desperdício (MCDERMOTT *et al.*, 2019). McDermott e outros (2019) também verificaram que, em muitas ocasiões, o ato de guardar as sobras era somente uma maneira de postergar o descarte, pois muitos desses alimentos ficavam esquecidos e não eram consumidos. Outra descoberta interessante é que, de modo geral, os indivíduos tendem a descascar frutas e vegetais que não são orgânicos, indicando que o tipo de alimento (orgânico ou não) pode afetar as partes que são consumidas (MCDERMOTT *et al.*, 2019). Ademais, os autores não encontraram diferenças significativas entre a quantidade de alimentos desperdiçados e alguns aspectos sociodemográficos, como renda e tamanho do domicílio. Por outro lado, foram encontradas diferenças estaticamente significativas para alguns aspectos, como a relação entre idade e planejamento das compras (participantes acima de 35 anos tenderam a relatar que sempre ou frequentemente verificavam os alimentos que já possuíam em casa antes de ir ao mercado) (MCDERMOTT *et al.*, 2019). Por fim, McDermott e outros (2019) defendem que se deve investir em ações que ensinem a maneira correta de manejar os alimentos (armazenamento adequado, por exemplo).

Os estudos apresentados anteriormente sugerem, de um modo geral, que os principais grupos alimentares desperdiçados pelos agregados familiares são as frutas e vegetais. Contudo, ainda há lacunas sobre o tema. Os dados disponíveis dificilmente são comparáveis, pois, utilizam metodologias distintas, além de definições diferentes para desperdício alimentar (BRÄUTIGAM; JÖRISSSEN; PRIEFER, 2014). Ademais, as pesquisas estão concentradas principalmente no Reino Unido, Estados Unidos e países do norte e oeste da Europa (XUE *et al.*, 2017). Ou seja, ainda há poucas análises sobre o desperdício alimentar dos consumidores em países em desenvolvimento (XUE *et al.*, 2017).

2.4 DESPERDÍCIO ALIMENTAR NO BRASIL

O desperdício de alimentos ganhou maior destaque no Brasil a partir dos anos 1990, com o aumento da preocupação com a segurança alimentar (HENZ; PORPINO, 2017). Após o estabelecimento do Conselho Nacional de Segurança Alimentar (CONSEA), em 1993, o governo passou a adotar diversas medidas voltadas para a promoção da SAN e para a redução do desperdício de alimentos (HENZ; PORPINO, 2017). Entre elas é possível citar a criação da

Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional³ (CAISAN), o Programa Bolsa Família (CAISAN, 2018), o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) (Lei nº 11.346 de 2006), a Política Nacional de Segurança alimentar e Nutricional (PNSAN); o Programa Fome Zero, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), os restaurantes populares e bancos de alimentos (HENZ; PORPINO, 2017). Diante desses esforços, em 2014 o Brasil conseguiu sair pela primeira vez do Mapa Mundial da Fome (HENZ; PORPINO, 2017; CAISAN, 2018). Contudo, esse quadro voltou a piorar, agravando-se com a pandemia. Segundo Neri (2022), a quantidade de brasileiros que não teve dinheiro suficiente para alimentar a si ou a sua família nos últimos 12 meses passou de 30% em 2019 para 36% em 2021. O Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar (PENSSAN, 2022) também relata que houve um agravamento da insegurança alimentar entre 2020 e 2022 no país. Esses dados reforçam a necessidade de combater o desperdício alimentar.

Estudos sobre desperdício alimentar ainda são relativamente recentes no Brasil (HENZ; PORPINO, 2017), e o papel do consumidor nesta questão só começou a ser mais investigado em 2012 (PORPINO, 2018). De modo semelhante, CAISAN (2018) argumenta que esse campo de conhecimento ainda possui lacunas no país, tendo em vista que muitos estudos são estimativas subjetivas e muitos tratam exclusivamente do desperdício de frutas e hortaliças. Além disso, falta continuidade nas pesquisas, possibilitando a criação de uma série histórica (CAISAN, 2018).

Lourenço e outros (2022) conduziram um estudo no Brasil que combinou os resultados de diários alimentares e questionários (que continham perguntas sobre atitudes relacionadas ao consumo de alimentos e informações sociodemográficas). Nos diários, que foram realizados ao longo de oito dias, os participantes deveriam, além de registrar o desperdício alimentar, tirar fotos (LOURENÇO *et al.*, 2022). Além disso, foi estabelecido um padrão de medição (1/4 prato, 1/2 panela etc.) que depois foi convertido para quilogramas (LOURENÇO *et al.*, 2022). A amostra final analisada por Lourenço e outros (2022) continha as informações comportamentais e de desperdício alimentar de 686 indivíduos. Importante mencionar ainda que nesse estudo os autores excluíram as partes não comestíveis.

Lourenço e outros (2022) concluíram que as famílias brasileiras desperdiçam, em média, 128,88 kg/domicílio/ano. Considerando que cada domicílio possui 3,09 habitantes, o

³ A CAISAN, conforme o Decreto nº 10.713, de 07 de junho de 2021, compõe o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e visa articular as entidades da administração pública federal que tratam da segurança alimentar e nutricional (BRASIL, 2021a). É responsável, entre outras coisas, por elaborar o Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (BRASIL, 2021a).

desperdício alimentar per capita seria de 41,7 kg por ano (LOURENÇO *et al.*, 2022). A Tabela 4 mostra o desperdício alimentar por categoria de alimento calculado por Lourenço e outros (2022). As proteínas foram o grupo alimentar mais desperdiçado, seguidas pelo arroz e feijão (LOURENÇO *et al.*, 2022).

Tabela 4 – Desperdício alimentar nos domicílios brasileiros

Grupos alimentares	Desperdício alimentar nos domicílios (%)
Pão e itens de padaria	3,0
Frutas frescas	4,0
Vegetais frescos	8,0
Carne bovina	20,0
Frango	15,0
Peixe	1,0
Outras carnes	4,0
Leite e laticínios	4,0
Arroz	22,0
Feijão	16,0
Milho e outros grãos	1,0
Massa	2,0

Fonte: adaptado de Lourenço *et al.* (2022).

Considerando que parte da literatura sugere que o desperdício alimentar imita o perfil de consumo da população, Lourenço e outros (2022) compararam seus resultados com a Pesquisa do Orçamento Familiar (POF). De acordo com a POF, arroz, feijão, café, carne bovina, pão e aves são os itens mais consumidos (tanto em termos de frequência quanto de quantidade) (IBGE, 2021). Em termos percentuais, arroz e feijão estão entre os itens mais consumidos e desperdiçados, porém, de modo geral, Lourenço e outros (2022) não verificaram similaridades em termos estatísticos entre as demais categorias de alimentos (exceto para vegetais classe I e comida enlatada). Desse modo, os autores rejeitaram a hipótese de que o desperdício alimentar se assemelha ao padrão de consumo.

Ademais, os resultados de Lourenço e outros (2022) indicaram que fatores sociodemográficos, como regiões geográficas e classe social, não têm impacto sobre as categorias de alimentos desperdiçados. Porpino e outros (2018) observaram algo similar, exceto no caso das hortaliças (classes de maior poder aquisitivo são mais propensas a desperdiçar esses itens, que representaram 4% do desperdício alimentar domiciliar). Por sua vez, Henz e Porpino (2017) constataram que o consumo de alimentos processados aumenta conforme o poder

aquisitivo diminui, indicando uma propensão de as classes sociais de maior renda consumirem mais frutas e vegetais.

Lourenço e outros (2022) identificaram ainda cinco fatores principais relacionados ao consumo de alimentos nas famílias brasileiras: ter comida suficiente para todos (25% dos entrevistados), sabor da comida (22%), evitar o desperdício (15%), ter uma alimentação saudável (14%) e frescor dos alimentos (10%).

Ramos (2018) também conduziu uma pesquisa sobre desperdício alimentar nos lares brasileiros baseada em um questionário on-line com perguntas sobre aspectos sociodemográficos, comportamentais, quantidade e frequência de descarte de alimentos nas residências. A amostra final do autor continha 600 participantes de todas as regiões do país.

Combinando a frequência de descarte com a quantidade, Ramos (2018) obteve que a categoria mais desperdiçada era a de frutas, legumes e vegetais; seguida por itens de padaria, proteína animal, massas, laticínios e, por último, *fast-food* e comidas pré-preparadas (*ready-to-eat*, em inglês). O autor argumenta que uma possível explicação para o *fast-food* ter sido a categoria menos desperdiçada é o fato dele também ser o grupo alimentar menos consumido. Em relação ao descarte maior de frutas, vegetais e saladas, Ramos (2018) cita como possível motivo o fato desses alimentos serem menos palatáveis que os demais.

Ramos (2018) verificou ainda algumas correlações significativas entre variáveis sociodemográficas e o desperdício alimentar. No referido estudo, uma maior quantidade de indivíduos no domicílio foi relacionada ao maior descarte de massas, frutas, vegetais e saladas. A renda também foi positivamente correlacionada com todas as categorias de alimentos analisadas por Ramos (2018). O autor observou que a maior parte dos participantes relatou desperdiçar quase nenhum ou uma pequena quantidade de alimentos. Por fim, Ramos (2018) ressaltou que acredita que aspectos morais podem ter influenciado as respostas dos participantes.

Portanto, além das perdas no pós-colheita (assim como ocorre em outros países em desenvolvimento), no Brasil os agregados familiares também desperdiçam uma quantidade relevante de alimentos (HENZ; PORPINO, 2017; PORPINO; PARENTE; WANSINK, 2015). Isso é explicado por alguns fatores culturais e comportamentais, como o costume de servir grandes porções (HENZ; PORPINO, 2017; PORPINO *et al.*, 2018) e associar a hospitalidade à fartura (PORPINO; PARENTE; WANSINK, 2015; PORPINO, 2018). Conforme explicado por Porpino (2018), a fartura nesse último caso refere-se tanto a servir grandes porções quanto a oferecer opções variadas de comida. Particularmente, o preparo de porções generosas também está associado a ideia de que é melhor sobrar do que faltar (PORPINO; PARENTE;

WANSINK, 2015). Além disso, muitos indivíduos valorizam a comida “fresca”, descartando as sobras e, conseqüentemente, gerando desperdício (PORPINO *et al.*, 2018; LOURENÇO *et al.*, 2022).

Os brasileiros também têm o hábito de ir aos supermercados para grandes compras mensais (PORPINO, 2018), pois valorizam estoques abundantes de comida (PORPINO; PARENTE; WANSINK, 2015; PORPINO, 2018). Por sua vez, o estoque exagerado pode contribuir para o preparo excessivo (PORPINO, 2018) e faz com que alguns alimentos atinjam o seu prazo de validade antes de serem utilizados (PORPINO; PARENTE; WANSINK, 2015). Ainda em relação às compras, embalagens maiores a preços atrativos incentivam os consumidores a comprarem além do necessário (LYNDHURST; WRAP, 2012); e outros tipos de oferta aumentam as chances de as pessoas comprarem coisas que não necessitam (SCHANES *et al.*, 2018; LYNDHURST; WRAP, 2012). É preciso destacar que o desperdício pode não ser intencional, pois algumas estratégias mencionadas anteriormente que têm a intenção de economizar acabam, na verdade, gerando mais desperdício, o que pode anular a economia que se buscava (PORPINO, 2018).

Ao contrário do que se poderia imaginar, o desperdício alimentar também é um problema nas famílias de renda média-baixa, que representam cerca de um terço da população brasileira (PORPINO; PARENTE; WANSINK, 2015). Porpino, Parente e Wansink (2015) analisaram o comportamento de algumas delas e concluíram que os fatores que contribuem para o desperdício alimentar são: armazenar grandes quantidades de alimentos; preparo excessivo ou inadequado; deixar sobras após as refeições ou não consumir sobras da geladeira e panela; deterioração da comida cozida após armazenamento longo ou incorreto.

Na pesquisa feita Porpino, Parente e Wansink (2015), alguns indivíduos justificaram o preparo e a compra de grandes quantidades de comida como uma forma de poupar tempo (PORPINO; PARENTE; WANSINK, 2015). Além disso, para as famílias de classe média-baixa estocar alimentos é uma maneira de neutralizar o receio de o orçamento familiar não ser suficiente para a compra de alimentos ao longo do mês (PORPINO, 2018; HENZ, PORPINO, 2017), conforme explicação a seguir:

Ter uma despensa sempre abastecida também é um traço cultural muito presente nas famílias brasileiras, e principalmente no contexto da classe média baixa, essa necessidade está presente em função da compra dos alimentos ser a prioridade do orçamento familiar. O estoque abundante dá tranquilidade para famílias cuja maior preocupação é ter sempre alimentos disponíveis, mas também pode contribuir para o desperdício quando a família não planeja bem as porções a serem preparadas. (PORPINO *et al.*, 2018).

Um estudo conduzido por Porpino; Parente e Memery (2016) citado em Porpino (2018) com famílias de classe média-baixa no Brasil e nos EUA, identificou alguns perfis comportamentais relacionados ao desperdício alimentar, conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - Perfis comportamentais relacionados ao desperdício de alimentos nos domicílios

Perfis	Principais características comportamentais
Cozinheiros abundantes	Preparo e compra excessivos, estoque abundante e preferência por refeições fartas.
Mães carinhosas	Hospitalidade, apreciação das refeições em família, senso de carinho pela família (bom provedor).
Procrastinadores	Alimentos "esquecidos" na geladeira ou despensa, tempo de maturação para o desperdício (mitigação do sentimento de culpa).
Desperdiçadores de sobras	Preconceito com o consumo de sobras, baixa percepção do desperdício como problema econômico e ambiental.

Fonte: adaptado de Porpino; Parente e Memery (2016), citados em Porpino (2018).

Em relação às mães carinhosas, o comportamento está associado a intenção de agradar os familiares por meio de refeições fartas (PORPINO, 2018). Os procrastinadores caracterizam-se pelo hábito de postergar o desperdício como uma forma de sentir menos culpa (PORPINO, 2018). Conforme explicado pelo autor:

O mecanismo de postergação do desperdício é caracterizado por armazenar os alimentos, após o consumo por um longo período, até ficar estragado. Quando há a percepção de que nada mais pode ser feito para “salvar” o alimento, finalmente a comida é descartada. (PORPINO, 2018).

Foi identificado ainda outro perfil, os “consumidores versáteis”, que tendem a desperdiçar menos alimentos, pois buscam reaproveitar as sobras (PORPINO, 2018).

Diante do exposto, é possível perceber que os dados sobre desperdício alimentar nos domicílios brasileiros ainda são escassos. Contudo, isso deveria ser investigado, considerando o aumento da insegurança alimentar no país nos últimos anos e o fato de comportamentos e traços culturais favorecerem o desperdício do consumidor. Desse modo, estudos que ajudem a mensurar e compreender o quanto e o que se desperdiça são fundamentais tanto para a criação de políticas públicas voltadas para o gerenciamento de resíduos quanto para o combate ao desperdício alimentar.

2.5 METODOLOGIAS PARA AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR

Apesar de haver cada vez mais estudos sobre o desperdício de alimentos (XUE *et al.*, 2017; LEBERSORGER e SCHNEIDER, 2011), ainda faltam dados (ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018) e as pesquisas costumam se basear em definições e metodologias distintas (LEBERSORGER e SCHNEIDER, 2011). Os métodos para medida do desperdício alimentar podem ser divididos essencialmente em três categorias: autorrelato (questionários, diários alimentares e entrevistas), medições diretas (ou levantamentos físicos de resíduos) (ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018) e os métodos indiretos (XUE *et al.*, 2017).

No âmbito das abordagens indiretas é possível mencionar como exemplos a modelagem (modelos matemáticos), uso de dados da literatura (XUE *et al.*, 2017), balanços de massa e extrapolação de bases de dados (ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018). Esses tipos de procedimentos têm como vantagens o acesso a grandes quantidades de dados, o que pode facilitar a comparação das informações (MOLLER *et al.*, 2014), e o fato de serem menos demorados (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021) e dispendiosos que os métodos diretos (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021; XUE *et al.*, 2017). Além disso, podem ser aplicados a locais que não possuem dados primários (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021). No entanto, esse tipo de aproximação tende a aumentar a margem de erro dos resultados (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021). O fato de os bancos de dados muitas vezes utilizarem preceitos diferentes também aumenta a incerteza no momento de comparar as informações (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021; MOLLER *et al.*, 2014).

No que diz respeito aos métodos de autorrelato, geralmente são empregadas perguntas que avaliam a frequência com que os alimentos são descartados, a relação entre compra e consumo de alimentos, e a quantidade de alimentos desperdiçados (ELIMELECH; ERT e AYALON, 2019). Como será explicado a seguir, o principal aspecto negativo dessa abordagem é a sua imprecisão, pois há uma tendência de subestimação do desperdício devido, por exemplo, à parcialidade dos entrevistados (ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018; LANGLEY *et al.*, 2009). Essa parcialidade refere-se a maneira como as pessoas mudam seus hábitos de descarte ou subnotificam seus resíduos para estarem em conformidade com questões éticas e sociais associadas a este tema (MOLLER *et al.*, 2014; ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018; QUESTED *et al.*, 2020; LANGLEY *et al.*, 2009). Por outro lado, os autorrelatos são capazes induzir mudanças comportamentais ao colocar os indivíduos em contato com o seu próprio lixo (REID; HUNTER; SUTTON, 2011).

Nos questionários, um dos tipos de autorrelato, solicita-se que os participantes estimem o volume e a frequência com que descartam alimentos (ELIMELECH; ERT e AYALON, 2019). Eles podem ser preenchidos pelos próprios participantes da pesquisa (VAN HERPEN *et al.*, 2019) ou pelos pesquisadores (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021). Esse procedimento apresenta alguns pontos negativos, como o fato de se basearem na premissa de que os entrevistados conseguem recordar os alimentos que desperdiçaram (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021); além de estarem sujeitos a parcialidade dos participantes (ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018; ASCHEMANN-WITZEL *et al.*, 2019). Ademais, estimar o desperdício sem de fato pesar os alimentos descartados pode gerar resultados imprecisos (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021). Assim, os questionários tendem a subestimar a quantidade de alimentos desperdiçada nas residências (VAN HERPEN *et al.*, 2019; GIORDANO *et al.*, 2018). De acordo com os estudos analisados por Quested e outros (2020), essa subnotificação varia entre 7% e 40% em comparação aos resultados das análises da composição dos resíduos.

Por outro lado, os pontos positivos dos questionários incluem o fato de serem menos demorados e caros do que as medições diretas; de conseguirem mensurar alimentos descartados por outros meios (compostagem, alimentação de animais etc.) (VISSCHERS; WICKLI; SIEGRIST, 2016) e de serem capazes de obter outras informações, como renda, quantidade de indivíduos no domicílio, e as causas do descarte de alimentos (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021). Ademais, eles podem ser aplicados a uma amostra grande (ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018), especialmente considerando o acesso cada vez maior à internet, o que viabiliza a aplicação de questionários on-line (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021).

As entrevistas, por sua vez, costumam ser utilizadas junto com outros procedimentos, como os questionários (MOLLER *et al.*, 2014). Por meio delas é possível obter tanto dados quantitativos (quantidade de alimentos desperdiçados) quanto qualitativos (frequência com que os alimentos são descartados, causas do desperdício etc.) (MOLLER *et al.*, 2014). Por outro lado, esse método é dispendioso (ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018) e, por isso, costuma envolver amostras pequenas, o que pode comprometer sua representatividade (ZORPAS; LASARIDI, 2013). Além disso, também está sujeito a respostas tendenciosas dos entrevistados (ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018).

Por fim, nos diários alimentares solicita-se que os participantes relatem e pesem seu próprio desperdício alimentar (ELIMELECH; ERT e AYALON, 2019) e informem ainda o motivo pelo qual o alimento foi descartado, o meio de descarte (pia da cozinha, lixeira etc.) (QUESTED *et al.*, 2020; SILVENNOINEN *et al.*, 2014) e o seu estado (alimentos vencidos,

estragados, ...) (SILVENNOINEN *et al.*, 2014). Alguns estudos desse tipo fornecem balanças aos participantes, enquanto outros permitem que os resíduos sejam registrados em outras unidades, como porções (QUESTED *et al.*, 2020). Os diários têm como vantagem o fato de que os resíduos são registrados cada vez que são gerados (ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018; WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021), aumentando a precisão dos dados (ELIMELECH; AYALON e ERT, 2018). Além disso, são capazes de fornecer um grande volume de informações (quantidade de desperdício, tipos de alimentos descartados, entre outras) (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021).

Ao contrário dos questionários, que costumam ser conduzidos em um único dia, os diários alimentares são realizados por um período maior (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021). Desse modo, requerem um esforço dos participantes (VAN HERPEN *et al.*, 2019) sendo mais adequados, a amostras pequenas (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021). Ademais, os resultados dos diários também estão sujeitos a honestidade dos participantes da pesquisa (MOLLER *et al.*, 2014), portanto, os dados costumam estar subestimados (PNUMA, 2021; MOLLER *et al.*, 2014). Queded e outros (2020) atribuem a subnotificação dos diários alimentares (ou diários de cozinha) a quatro principais razões: reatividade comportamental (pessoas que desperdiçam menos durante o período da pesquisa), notificação incorreta (nem todos os alimentos desperdiçados são registrados), vieses de mensuração (problemas relacionados a conversão de quantidades, como transformar número de fatias em massa) e de seleção (os participantes do estudo podem não ser representativos da população). Para esses autores, a reatividade comportamental, já mencionada anteriormente, se refere tanto as pessoas buscarem diminuir o descarte de alimentos com receio do julgamento; quanto a outras mudanças de atitude, como postergar a limpeza da geladeira. No caso das notificações incorretas, Queded e outros (2020) explicam que elas podem estar ligadas a confusões sobre o que deve ser de fato relatado; ao desconhecimento do responsável pelo preenchimento do diário de todos os resíduos gerados na residência ou também a ações inconscientes dos participantes (descartar alimentos e bebidas antes de registrá-los).

A terceira metodologia (medições diretas), que consiste em separar e classificar os componentes alimentares da massa de resíduos para posterior pesagem (QUESTED *et al.*, 2020), é considerada mais objetiva e precisa que os métodos de autorrelato, pois costuma ser executada por terceiros que têm conhecimento sobre o assunto (JÖRISSSEN; PRIEFER; BRÄUTIGAM, 2015). Nesse tipo de procedimento, que também é chamado de análise da composição do lixo domiciliar (LEBERSORGER e SCHNEIDER, 2011), as amostras podem ser coletadas das calçadas (PARIZEAU; VON MASSOW; MARTIN, 2015) ou a partir dos

resíduos que vão para os aterros sanitários (OELOFSE; MUSWEMA; RAMUKHWATHO, 2018), por exemplo.

Uma das vantagens da medição direta é a qualidade dos dados: não há subestimação intencional uma vez que as informações não dependem de autorrelatos (VAN HERPEN *et al.*, 2019). Porém, segundo Quested e outros (2020), as análises composicionais podem sim estar sujeitas a mudanças de comportamento dos participantes, pois muitos estudos avisam aos envolvidos a natureza do trabalho. Nesse tipo de avaliação dos resíduos, as categorias em que eles são separados são escolhidas principalmente conforme o objetivo da pesquisa (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021; ELIMELECH; ERT; AYALON, 2019). Essa é justamente uma das desvantagens desse método. Apesar dos esforços para gerar protocolos, como o *Food Loss and Waste (FLW) Protocol* (em inglês) (HANSON, *et al.*, [20--]) e a categorização proposta pela WRAP (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021), não há uma metodologia padrão para quantificar o desperdício alimentar, logo, cada trabalho é feito de uma maneira, o que dificulta a comparação entre eles (LEBERSORGER e SCHNEIDER, 2011). Outras desvantagens são a maior complexidade (é uma abordagem trabalhosa e que pode apresentar desafios logísticos, por exemplo) e o alto custo (VAN HERPEN *et al.*, 2019).

Ademais, ao contrário dos diários de cozinha, a análise da composição dos resíduos não consegue capturar o motivo pelo qual a comida foi descartada (QUESTED *et al.*, 2020). Outro ponto importante é que esse procedimento se aplica somente a resíduos coletados, não contabilizando, portanto, o que é descartado nos esgotos e utilizado em composteiras caseiras, por exemplo, o que fornece uma visão incompleta do desperdício alimentar doméstico (QUESTED *et al.*, 2020; PARIZEAU *et al.*, 2015). Inclusive, segundo a WRAP (QUESTED; INGLE; PARRY, 2012), cerca de um quinto de todos os alimentos desperdiçados nas residências é descartado no esgoto, sendo mais da metade deste valor referente a bebidas e produtos lácteos. É importante mencionar ainda que o intervalo entre o descarte e análise dos resíduos pode afetar o grau de decomposição dos alimentos, dificultando a sua identificação (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021). Apesar desses fatores, conforme mencionado anteriormente, a medição física é considerada o método mais preciso para quantificar os resíduos alimentares (JORISSEN *et al.*, 2015).

Considerando a variedade de metodologias para avaliação do desperdício alimentar, estudos recentes têm defendido a combinação dos métodos (ZORPAS e LASARIDI, 2013). Essa abordagem pode ser interessante, uma vez que os pontos fortes de um método podem compensar as desvantagens do outro (WITHANAGE; DIAS; HABIB, 2021).

O Quadro 4 resume os aspectos positivos e negativos das principais metodologias de avaliação do desperdício alimentar domiciliar apresentadas anteriormente.

Quadro 4 - Resumo das vantagens e desvantagens de alguns métodos de mensuração do desperdício alimentar domiciliar

Metodologia	Vantagens	Desvantagens
Medições diretas	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecem informações detalhadas sobre a composição dos resíduos. - Evitam comportamentos tendenciosos dos participantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não são capazes de capturar resíduos descartados em outros meios que não a lixeira. - O estado de degradação dos alimentos pode dificultar sua categorização. - Não são capazes de observar as causas do desperdício.
Diários alimentares	<ul style="list-style-type: none"> - São capazes de fornecer diversas informações, como tipos de alimentos descartados, causas do desperdício etc. - São capazes de capturar resíduos descartados em diferentes meios (lixiera, composteira etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Dependem dos esforços dos participantes, que tendem a diminuir com o tempo. - Sujeitos a subestimações.
Questionários	<ul style="list-style-type: none"> - São capazes de fornecer diversas informações, como tipos de alimentos descartados, causas do desperdício etc. - São capazes de obter informações sobre os participantes, como a renda. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sujeitos a subestimações. - As taxas de resposta podem ser baixas.
Bancos de dados	<ul style="list-style-type: none"> - Podem ser utilizados na ausência de dados primários. - São capazes de abranger amostras grandes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não são capazes de observar as causas do desperdício. - As aproximações tendem a aumentar a imprecisão dos dados.

Fonte: Adaptado de Withanage; Dias e Habib (2021).

3. METODOLOGIA

3.1 ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA

O trabalho foi realizado na cidade do Rio de Janeiro e englobou 155 bairros de todas as Áreas de Planejamento e Subprefeituras. Pela dificuldade operacional, foram excluídos os seguintes bairros: Rocinha, Ilha de Paquetá, Jabour, Maré, Jacarezinho, Ilha de Guaratiba, Cocotá, Cidade de Deus e Grumari.

3.2 AMOSTRAGEM

Foram utilizados os resíduos sólidos domiciliares coletados pela COMLURB na cidade do Rio de Janeiro nos períodos de janeiro a novembro de 2021 e de fevereiro a dezembro de 2022.

O número total de amostras foi determinado com base na capacidade anual de processamento do Laboratório de Análises Gravimétricas da COMLURB, que é de 15 toneladas (o equivalente a quatro contêineres de 240L de RDO por dia útil). Em primeiro lugar, foi calculado o quanto, em termos percentuais, a quantidade de resíduos coletada por AP no ano anterior representava do total anual. Esses valores foram fornecidos pelo sistema de tecnologia de informação da Comlurb/Ciclus Ambiental (Comunicação pessoal). Com base nesses dados, e aliados à capacidade de processamento do Laboratório, foi obtida a massa a ser coletada por AP. Em seguida, dividiu-se esse valor pela massamédia da amostra no ano anterior, obtendo-se quantas amostras deveriam ser coletadas por AP. Por último, esse montante foi dividido proporcionalmente à população dos bairros de cada uma dessas regiões, encontrando, assim, a quantidade de amostras por bairro. Ressalta-se que, quando o cálculo indicava que apenas uma amostra deveria ser coletada, foram recolhidas pelo menos duas. Quando aplicável, o número de amostras foi arredondado para cima. Uma explicação mais detalhada desses cálculos pode ser encontrada nos Apêndices A e B.

Assim, obteve-se um total de 901 amostras, como mostram as Tabelas 5 e 6, totalizando cerca de 15.600 kg de resíduos alimentares provenientes dos domicílios da cidade do Rio de Janeiro.

Tabela 5 - Número de amostras por Área de Planejamento (AP) do Rio de Janeiro

Áreas de Planejamento	Quantidade de amostras	População estimada para 2020 (habitantes)	Renda média domiciliar per capita (2010)
A1	64	319.864	R\$ 1.042,85
A2	122	1.017.788	R\$ 3.162,82
A3	371	2.431.725	R\$ 794,37
A4	166	1.077.930	R\$ 1.853,62
A5	178	1.814.053	R\$ 668,98
Total	901	6.661.360	-

Fonte: elaboração própria a partir de dados do Data Rio (2019a) e Data Rio (2019b).

Tabela 6 - Número de amostras por Subprefeituras da cidade do Rio de Janeiro

Subprefeituras	Quantidade de amostras
Centro e Centro histórico	66
Zona Sul	81
Tijuca	39
Zona Norte	333
Grande Bangu	72
Zona Oeste	106
Jacarepaguá	110
Barra da Tijuca	56
Ilha do Governador/ Fundão/ Paqueta	38
Total	901

Fonte: elaboração própria a partir de dados de Rio de Janeiro (2023).

Na divisão da cidade do Rio de Janeiro em Subprefeituras, os bairros da Lapa, Engenho Novo e Jabour não foram identificados no Decreto Rio nº 52193 de 2023. Por esse motivo, no presente trabalho eles foram enquadrados seguindo a lógica da divisão por AP, isto é: a Lapa foi incluída na Subprefeitura do Centro e Centro histórico, o Engenho Novo na Zona Norte e Jabour na Grande Bangu.

Os resíduos foram recolhidos de segunda-feira a sexta-feira antes da coleta regular da COMLURB, levando-se em consideração também os dias em que há coleta seletiva. A coleta foi realizada por um veículo sem compactação, logo, o resíduo estava o mais próximo possível do seu estado original (ELIMELECH *et al.*, 2018). Ademais, não foram coletadas amostras em épocas de feriados e festividades, pois há uma descaracterização da composição regular do lixo.

Um profissional da COMLURB, previamente treinado, coletou aleatoriamente as amostras das calçadas em frente às residências, preenchendo um contêiner de 240 litros (unidade amostral) como ilustram as Figuras 7 e 8. Os domicílios foram escolhidos visualmente, buscando-se abranger todos os estratos socioeconômicos dos logradouros previstos no roteiro. As amostras de resíduos foram recolhidas de unidades singulares, condomínios de casas, condomínios de apartamentos ou condomínios de prédios de apartamentos.

Figura 7 - Coleta das amostras nos domicílios.



Fonte: Comunicação pessoal.

Figura 8 – Pontos aleatórios de coleta em uma rua do roteiro



Fonte: Comunicação pessoal.

É importante mencionar também que a pesquisa não precisou de aprovação no Comitê de Ética de Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), pois não houve identificação das residências e dos moradores.

3.3 ANÁLISE GRAVIMÉTRICA

Os resíduos foram examinados por meio da gravimetria, um método objetivo de análise dos resíduos (ELIMELECH; ERT e AYALON, 2019) considerado por alguns autores como a

abordagem mais precisa (JÖRISSEN; PRIEFER; BRÄUTIGAM, 2015) em comparação com outros métodos, como a aplicação de questionários e de diários alimentares.

O trabalho de gravimetria foi conduzido no Centro de Pesquisa da COMLURB. A equipe contou com os seguintes equipamentos: contêineres, bandejas, balanças (balanças eletrônicas com precisão de 0,005kg e 0,050kg e capacidades de 50 e 140 kg, respectivamente), mesa de separação estática com superfície gradeada (malha de uma polegada) e aparador para agregado fino.

A gravimetria foi realizada no mesmo dia da coleta, facilitando a diferenciação dos itens e, conseqüentemente, aumentando a precisão (ELIMELECH *et al.*, 2018). Além disso, a análise realizada neste estudo eliminou qualquer tipo de influência do morador na hora do descarte, pois os resíduos foram recolhidos sem o seu conhecimento.

Ao chegar na COMLURB, cada amostra de resíduo sólido domiciliar era disposta sobre a mesa de catação para a triagem manual do material, conforme mostrado na Figura 9. Os resíduos foram analisados em sua totalidade dispensando a técnica de quarteramento, preconizada pela ABNT 10.007:2004 para amostragem de resíduos sólidos.

Figura 9 - Triagem dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: elaboração própria.

Durante o procedimento, a fração orgânica do RDO foi separada das demais (plástico, papel, vidro, metal e outros) para posterior pesagem. A categoria “Outros” inclui, por exemplo, têxteis sanitários, couro e eletrônicos. Em seguida, os resíduos orgânicos foram colocados em caçambas e bandejas (ou, em alguns casos, dispostos diretamente sobre a balança) para serem pesados separadamente de acordo com as categorias propostas na pesquisa, como mostra a

Figura 10. Durante a gravimetria foram feitos registros fotográficos com o objetivo de evidenciar os tipos e estados (inteiros, parcialmente consumidos, deteriorados etc.) dos alimentos.

Figura 10 - Pesagem dos resíduos orgânicos



Fonte: elaboração própria.

Além disso, com base nas categorias de resíduos alimentares adotadas, foi preparada uma ficha, impressa em papel, onde eram registradas as massas dos resíduos, a numeração e a massa das caçambas e bandejas, a data da coleta e da catação, o bairro e a rua de onde foram recolhidas as amostras.

3.4 CATEGORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS

Conforme mencionado anteriormente, não há uma diretriz padrão para análises gravimétricas, sendo a categorização realizada de acordo com os objetivos do estudo. Logo, o presente trabalho propõe uma categorização dos resíduos sólidos domiciliares orgânicos que pode ser observada no Quadro 5. O objetivo foi dividir os resíduos no máximo de categorias possível, tendo em vista as limitações práticas, especialmente considerando a quantidade de amostras analisadas.

Quadro 5 - Descrição das categorias de resíduos alimentares

Categorias	Descrição
Frutas e Legumes	Partes comestíveis e não comestíveis.
Doces e guloseimas	Balas, biscoitos doces e salgados, bolos, chocolate e outras guloseimas.
Proteínas	Carne, ovo, embutidos, frango, peixes e frutos do mar (partes comestíveis e não comestíveis).
Massas	Exemplos: pão, macarrão, pizza e pastel.
Agregado fino	Restos alimentares que passaram pela grade da mesa de catação (exemplos: arroz, feijão, grãos cozidos ou crus e purês).
Abacaxi	Partes comestíveis e não comestíveis.
Cascas de ovo	-
Verduras	Partes comestíveis e não comestíveis.
Coco	Fresco ou seco (partes comestíveis e não comestíveis).
Embalagens com alimento	Fechadas ou consumidas parcialmente.

Fonte: elaboração própria.

No caso das frutas, legumes, verduras e proteínas, tanto as partes comestíveis quanto as não comestíveis foram contabilizadas. Essas categorias de alimentos costumam estar presentes em diversos estudos, conforme mostrado na revisão bibliográfica, o que tende a facilitar a comparação dos resultados deste trabalho com os de outros autores. É válido destacar ainda que ossos que ainda continham alguma carne associada foram contabilizados na categoria das proteínas. O abacaxi foi separado das demais frutas por causa da coroa, considerada um item que apresenta maior dificuldade para a compostagem e a biometanização, possíveis soluções para a destinação adequada da matéria orgânica. Também é o caso do coco seco e do verde, elementos de difícil decomposição (MELO *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2021). As cascas de ovos foram incluídas pois, apesar de não serem orgânicas, estão relacionadas a restos alimentares. Não foi incluída uma categoria de bebidas, pois assumiu-se que dificilmente elas seriam encontradas no lixo, uma vez que uma parte considerável é descartada diretamente no esgoto (QUESTED; INGLE; PARRY, 2013). Caso fossem verificadas, provavelmente estariam em suas embalagens originais, sendo enquadradas nesta categoria. As embalagens, quando ainda continham alimento, também foram contabilizadas no cálculo da massa. Isso foi feito pois, no caso de alguns produtos, é difícil separar todo o conteúdo da sua respectiva embalagem (LEBERSORGER; SCHNEIDER, 2011), como é o caso da maionese, requeijão e iogurte, por exemplo. Além disso, de um modo geral, o peso da embalagem só parece ter uma influência maior em algumas situações, como nas geleias, que costumam ter recipientes mais pesados, e das especiarias, cujo peso do conteúdo pode ser menor que o da embalagem (LEBERSORGER;

SCHNEIDER, 2011). Lebersorger; Schneider (2011) e Hanssen, Syversen e Stø (2016) defendem que essa é uma prática admissível, considerando que, de um modo geral, as embalagens costumam ter um peso baixo em comparação à maioria dos alimentos. Além disso, o efeito de se considerar as embalagens poderia ser, de certa forma, “compensado”, levando-se em consideração que partículas menores de restos alimentares podem se misturar a outros resíduos e não serem contabilizadas na fração de orgânicos (LEBERSORGER; SCHNEIDER, 2011). Em relação ao agregado fino, resíduos orgânicos menores do que 2,54mm, foram considerados os alimentos, como café, farinhas, grãos e, principalmente, arroz e feijão (cozidos ou crus). Procurou-se evitar que resíduos inorgânicos se misturassem ao agregado fino, não fazendo parte do estudo areia higiênica para pets e terra de jardim, por exemplo. Essa técnica de peneiramento de resíduos é muito empregada para facilitar a separação dos componentes (SAHIMAA *et al.*, 2015; EUROPEAN COMMISSION, 2004; DAHLEN; LAGERKVIST, 2008). Por fim, foram excluídos resíduos como folhas, flores, fezes de animais e ossos (quando não tinham mais nenhuma proteína associada).

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

As informações anotadas durante a gravimetria foram inseridas em uma planilha no Microsoft Excel. Desse modo, foi possível calcular a quantidade de cada categoria de alimento (em massa e percentual) nas amostras. Em seguida, amostras do mesmo bairro foram agrupadas por meio de uma média aritmética, obtendo-se um valor médio da composição dos resíduos orgânicos domiciliares de cada bairro. Essas informações foram então agrupadas para se obter um valor médio por AP. Esses procedimentos foram feitos para 2021 e 2022. Por fim, os resultados por AP, tanto de 2021 quanto de 2022, foram agrupados por meio de média aritmética, obtendo-se um valor único por categoria de alimento para cada AP da cidade do Rio de Janeiro. Cabe mencionar ainda que foi utilizado o mapa do Data Rio⁴ (2022) (Anexo A) para dividir os bairros em AP.

Para confirmar se as diferenças observadas entre as regiões da cidade eram significativas estatisticamente, alguns testes estatísticos foram feitos utilizando o software Jamovi. De um modo geral, variáveis quantitativas são analisadas por meio de testes paramétricos (WAGNER, 1998). Esses testes se baseiam nos pressupostos teóricos de que os dados seguem uma distribuição normal e de que há homogeneidade de variâncias entre os

⁴ Data Rio é a plataforma digital da Prefeitura do Rio de Janeiro que disponibiliza dados para a população.

grupos a serem comparados (WAGNER, 1998). Portanto, foi necessário avaliar a existência de evidências estatísticas que permitissem inferir se a distribuição de probabilidade da variável analisada (categorias de resíduos orgânicos) atendia a esses requisitos teóricos. Assim, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk para avaliar a normalidade e o de Levene para verificar a homogeneidade das variâncias (Apêndice C). Porém, após a aplicação desses testes estatísticos, constatou-se a violação do pressuposto da normalidade em todos os grupos (AP) e da homogeneidade das variâncias em alguns, o que inviabilizou a aplicação dos testes paramétricos. Por esse motivo, recorreu-se aos testes não paramétricos, que não possuem esses requisitos (VIALI, 2008).

O primeiro teste realizado foi o de Kruskal-Wallis, um teste de hipótese não paramétrico que visa avaliar a possibilidade de haver diferenças efetivas entre as médias populacionais (VIALI, 2008). Desse modo, comparou-se a média de cada categoria de resíduo orgânico nas diferentes AP, buscando entender se as Áreas de Planejamento têm algum grau de influência na variabilidade da média das categorias de resíduos orgânicos domiciliares. Portanto, a hipótese nula era de que as médias das categorias de resíduos alimentares entre as AP eram iguais. Foi adotado um nível de significância de 5% e o p-valor como critério estatístico para se avaliar os resultados obtidos. Assim, nos casos em que p-valor fosse menor que 5% o resultado poderia ser considerado estatisticamente significativo. Isso implicaria na rejeição da hipótese nula, indicando a existência de evidências estatísticas que sugerem que a média dos resíduos orgânicos domiciliares varia conforme as áreas da cidade. Para fazer esses cálculos foram inseridos no Jamovi (software livre de estatística) os pesos médios das categorias de alimentos de cada bairro e o próprio software calculou a média dessas categorias por AP. O resultado mostrou somente em quais grupos de alimentos havia uma diferença significativa, sem deixar claro em quais AP isso ocorria. Por esse motivo, foi realizado o teste de comparações múltiplas Dwass-Steel-Critchlow-Fligner, que verifica a possibilidade de haver diferenças entre pares de média populacionais (PEREIRA *et al.*, 2023).

No teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner foram utilizados os mesmos dados e software aplicados no teste de Kruskal-Wallis, além do mesmo nível de significância (5%). Nesta etapa comparou-se as médias das categorias de alimentos em pares (em outras palavras, comparando duas AP por vez). O objetivo era descobrir a que áreas pertenciam as diferenças significativas encontradas no teste de Kruskal-Wallis. Contudo, ao invés de se aplicar o teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner somente nas categorias que tinham apresentado diferença significativa no teste anterior, repetiu-se o procedimento para todos os grupos de alimentos. O teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner mostrou somente entre quais AP havia resultados

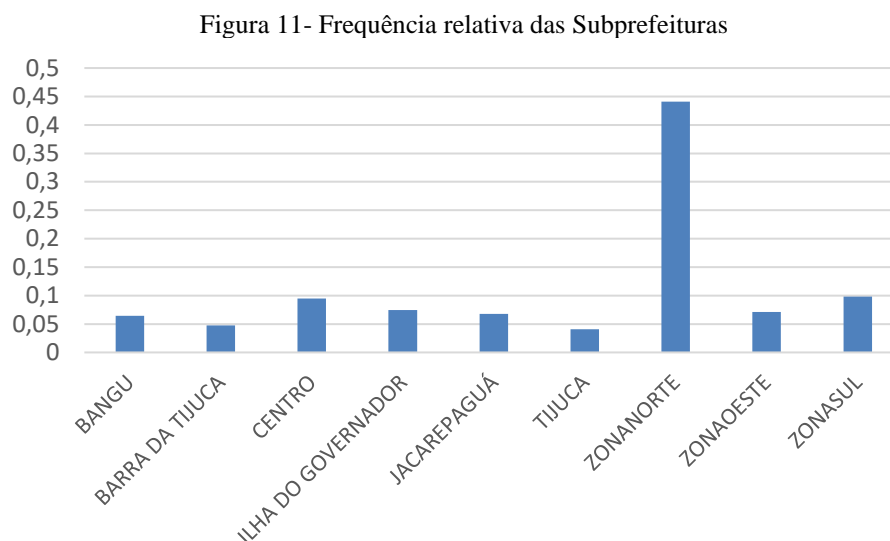
estatisticamente significantes para as diferenças das médias, mas não permitiu inferir qual delas gerou a maior quantidade de resíduos. Por esse motivo, foi estimado um modelo de regressão logística multinomial.

O modelo de regressão logística multinomial é uma técnica estatística que permite a construção de um modelo preditor que prevê a probabilidade de uma observação pertencer a determinada categoria em função do comportamento de outras variáveis (CAREGNATO, 2018). Para isso, uma categoria (Subprefeitura, no caso) é adotada como referencial de comparação com as demais. Ou seja, a comparação é feita em pares, assim, cada Subprefeitura foi adotada como categoria de referência, repetindo-se o procedimento até que todos os tipos de combinações possíveis entre as Subprefeituras tivessem sido analisados (MONTENEGRO, 2009). Novamente foram utilizados os mesmos dados e software aplicados nos testes anteriores, além do mesmo nível de significância (5%) para avaliar os resultados.

Na presente pesquisa, o método foi capaz de prever as chances de ocorrência de desperdício de cada tipo de resíduo em duas regiões distintas do município do Rio de Janeiro, permitindo inferir em qual delas há maior chance de desperdício de determinado componente. Para a estimação do modelo optou-se por reorganizar a divisão dos bairros, agrupando-os por Subprefeituras, de acordo com o Decreto Rio nº 52.193 de 2023. O objetivo era, além de comparar as chances de ocorrência das categorias de resíduo orgânico em cada par de Subprefeituras, verificar se outras diferenças que não foram observadas nos testes estatísticos poderiam ser verificadas ordenando a cidade de outra maneira. Portanto, a variável categórica dependente do modelo foram as Subprefeituras e as variáveis explicativas foram os valores em massa de cada categoria de RDO.

No entanto, a regressão logística apresenta como requisito que a base de dados esteja balanceada, pois, se uma das categorias da variável dependente apresentar um número de observações muito maior ou menor que as outras, haverá um viés na estimação dos coeficientes do modelo, uma vez que a categoria com um número muito pequeno de observações será considerada um evento raro, fazendo com que haja uma subestimação da sua chance de ocorrência (HUAYANAY, 2019). Na presente pesquisa, o desbalanceamento da base de dados ocorre na Subprefeitura da Zona Norte. Essa área abrange quase a totalidade da AP 3, que é justamente a AP com maior população estimada da cidade (conforme Tabela 5). Como a quantidade de amostras foi definida proporcionalmente à população, mais amostras foram coletadas dessa região. Dessa forma, a referida subprefeitura responde por cerca de 45% das observações da amostra, conforme a Figura 11. Existem muitos procedimentos para a correção do desbalanceamento, como a retirada de observações da base. Porém, isso implicaria na

exclusão de amostras de muitos bairros dessa área, impossibilitando o alcance do objetivo da pesquisa. Considerando esse desbalanceamento, recomenda-se que os resultados relacionados à Zona Norte sejam analisados com ressalvas.



Fonte: elaboração própria.

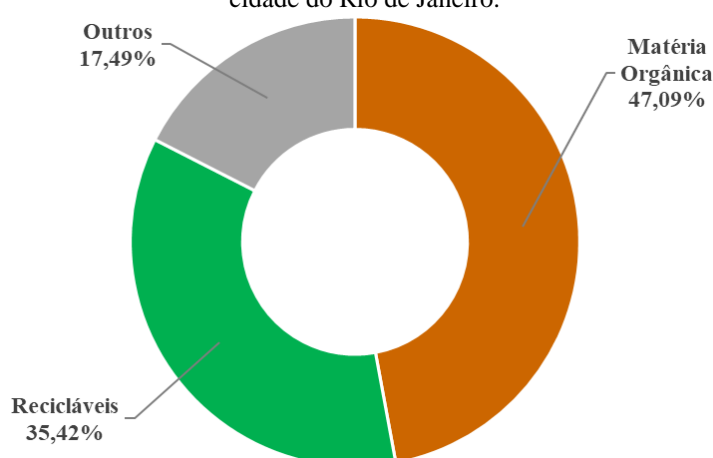
Por fim, é importante destacar que os resultados obtidos representam inferências estatísticas a respeito da composição dos resíduos orgânicos nas diferentes partes da cidade do Rio de Janeiro. Além disso, não foram inseridos dados no software estatístico relacionados a outros aspectos que podem influenciar na geração de RDO, como a renda.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE GRAVIMÉTRICA

Do total de RDO analisados, a matéria orgânica foi o componente que apresentou o maior percentual em massa na cidade do Rio de Janeiro, 47,09% (Figura 12). O material reciclável representou 35,42% e o item “Outros”, 17,49% do total dos resíduos amostrados.

Figura 12 - Proporção dos componentes “Matéria Orgânica”, “Recicláveis” e “Outros” no RDO coletado na cidade do Rio de Janeiro.



A Tabela 7 mostra os percentuais em massa para os principais componentes do RDO de acordo com a AP. Observa-se que as AP2 e AP 4 apresentaram os maiores percentuais para recicláveis e os menores para matéria orgânica.

Tabela 7 - Proporção dos componentes “Matéria Orgânica”, “Recicláveis” e “Outros” por AP

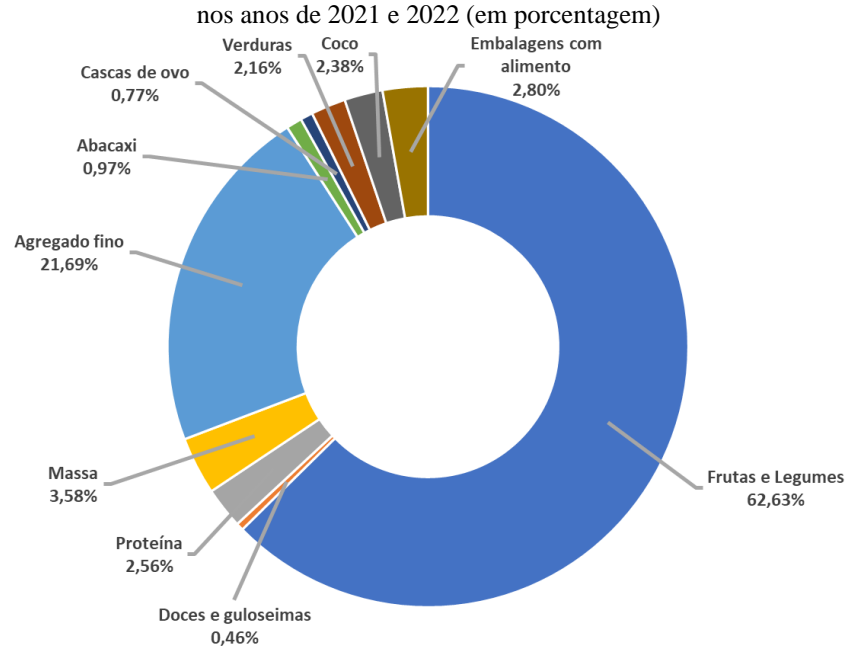
Categorias dos resíduos sólidos domiciliares (%)	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5
Matéria orgânica	47,97	44,58	48,38	44,51	46,03
Recicláveis	34,12	37,51	35,41	37,62	33,04
Outros	17,91	17,91	16,21	17,87	20,92

Refletindo o que foi observado no presente estudo, Kaza e outros (2018) argumentam que os países de renda mais alta tendem a gerar menos resíduos alimentares e resíduos verdes. Nos países de baixa e média renda, observa-se o oposto: a fração de orgânicos é maior, em torno de 50% (KAZA *et al.*, 2018).

A partir da gravimetria foi possível identificar a composição média dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro, de acordo com as categorias adotadas no

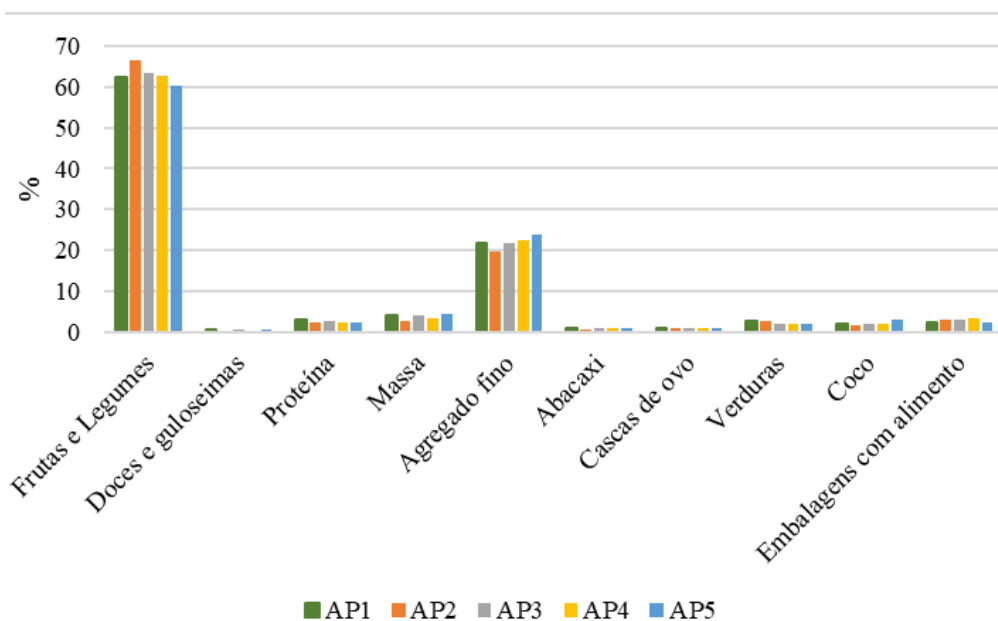
trabalho, como mostra a Figura 13. Nota-se que a categoria de frutas e legumes representa mais da metade da fração orgânica dos RDO, seguida pelos itens que se enquadraram como agregado fino (restos de pratos e grãos crus).

Figura 13 - Percentual em massa dos componentes dos resíduos sólidos orgânicos da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2021 e 2022 (em porcentagem)



Ao analisar os dados por AP (Figura 14) observa-se que as frutas e legumes também são os resíduos orgânicos predominantes em todas as regiões, seguidas, novamente, pelo agregado fino.

Figura 14 - Percentual em massa dos componentes dos resíduos sólidos orgânicos das Áreas de Planejamento do Rio de Janeiro em 2021 e 2022 (em porcentagem)



A predominância de frutas, legumes e verduras nos resíduos sólidos orgânicos gerados pelos lares cariocas também foi observada por outros autores que analisaram os resíduos domiciliares de diversos países do mundo. Edjabou e outros (2016) realizaram uma análise gravimétrica na Dinamarca e verificaram que os vegetais e frutas responderam pela maior parcela do desperdício alimentar domiciliar total (cerca de 47%). Na gravimetria de McDermott e outros (2019) o desperdício de frutas e vegetais também foi expressivo, sendo essa a segunda categoria mais desperdiçada, com 24%. Importante destacar que McDermott e outros (2019) colocaram as partes não comestíveis dos alimentos em uma categoria a parte (que correspondeu ao maior desperdício domiciliar), diferentemente do que foi feito na presente pesquisa. Na Noruega, Hanssen; Syversen e Stø (2016) também fizeram uma análise da composição de resíduos alimentares e observaram que as frutas e vegetais eram os alimentos mais desperdiçados. Importante ressaltar que esses autores analisaram somente o desperdício alimentar comestível.

Outros autores, que utilizaram metodologias distintas da empregada neste trabalho (o que pode dificultar as comparações), também observaram que as frutas e vegetais eram a categoria mais desperdiçada pelos domicílios. Bräutigam; Jörissen; Priefer (2014), por exemplo, concluíram que os alimentos mais descartados na Europa foram as frutas, os legumes e as verduras (os autores se basearam na metodologia da FAO). No Egito, os resultados dos questionários aplicados por Elmenofi e outros (2015) também mostraram que as frutas e vegetais estavam entre os alimentos mais desperdiçados. No Reino Unido, Qusted; Ingle e Parry (2013) também relataram que, quando somados, as frutas, os legumes e as verduras respondem pela maior parcela do desperdício domiciliar (cerca de 36%). Os autores fizeram uma análise da composição dos resíduos, além de um diário alimentar e do uso de dados provenientes de autoridades locais.

Alguns fatores podem explicar o maior descarte de frutas e vegetais, como o fato de eles possuírem um baixo preço quando comparado a outros alimentos, como as carnes, havendo uma tendência dos consumidores em comprarem mais do que o necessário (VANHAM *et al.*, 2015) e não se preocuparem em deixá-los estragar (LAURENTIIS *et al.*, 2018). Além disso, a alta perecibilidade desses alimentos (LAURENTIIS *et al.*, 2018; VANHAM *et al.*, 2015) e o fato de que possuem partes não comestíveis que obrigatoriamente são descartadas (LAURENTIIS *et al.*, 2018) também contribuem para esse quadro. Por exemplo, Laurentiis e outros (2018) calcularam que a fração não comestível da banana e laranja, principais frutas observadas no RDO carioca, era 35% e 24%, respectivamente.

As Figuras 15 e 16 mostram exemplos de frutas, verduras e legumes encontrados nos resíduos domiciliares durante a gravimetria. Nota-se o descarte de partes que não costumam ser consumidas, como talos de verduras e cascas de frutas e legumes. Por outro lado, ainda que em menor quantidade, verifica-se também o descarte de frutas e legumes inteiros que, aparentemente, ainda poderiam ser consumidos. Algumas verduras inteiras já começavam a apresentar sinais de deterioração (folhas amareladas, por exemplo), sugerindo um possível mal planejamento entre compra e consumo dos alimentos, que é um dos fatores que contribui para o desperdício alimentar (PORPINO; PARENTE; WANSINK, 2015). Outro motivo pode ser o gerenciamento inadequado desses alimentos, com técnicas de armazenamento incorretas (MCDERMOTT *et al.*, 2019). Além disso, a grande quantidade de cascas e talos observada sugere que muitos indivíduos não aproveitam integralmente os alimentos. Contudo, esse aspecto não foi analisado no presente trabalho. É válido destacar ainda que, apesar de representarem, em termos percentuais, a maior categoria de alimentos desperdiçados, o consumo de frutas, legumes e verduras no país ainda está abaixo do recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) segundo os dados levantados pela POF (IBGE, 2021).

Figura 15 - Verduras inteiras e talos identificados no RDO



Figura 16 - Frutas e legumes identificados no RDO



Alguns autores observaram uma relação entre renda e desperdício de frutas, legumes e verduras. Aschemann-Witzel; Giménez e Ares (2019) (que fizeram um questionário no Uruguai) concluíram que a probabilidade de o desperdício de vegetais ser mencionado pelos participantes da pesquisa era maior na classe de renda alta. Henz e Porpino (2017), que analisaram o desperdício alimentar no Brasil, observaram uma tendência de as classes sociais de maior renda consumirem mais frutas e vegetais. Ainda no Brasil, Porpino e outros (2018) verificaram que as classes de maior poder aquisitivo apresentavam uma propensão maior para o desperdício de hortaliças. Por outro lado, nos Estados Unidos McDermott e outros (2019) e Hoover, Moreno (2017) não encontraram evidências que relacionassem a renda com o desperdício alimentar. Os resultados da pesquisa de Lourenço e outros (2022) no Brasil indicaram que a classe social não tinha influência sobre o desperdício alimentar. Na análise gravimétrica deste trabalho foi observada, em termos percentuais, a predominância no descarte de frutas, legumes e verduras na AP 2 (Figura 14), que possui a renda média mais elevada da cidade, conforme a Tabela 5. O desperdício dessas categorias foi menor na AP 5, que possui a

menor renda média. Conforme explicado no capítulo da metodologia, foram feitas análises estatísticas para verificar se essas diferenças percentuais de fato possuem algum significado em termos estatísticos. Os resultados serão mostrados adiante no capítulo 4.2.

A segunda categoria de alimentos mais desperdiçada pelos domicílios do Rio de Janeiro foi o agregado fino (aproximadamente 22% dos resíduos orgânicos da cidade). Dentre os principais componentes observados nesta categoria, destacam-se o arroz e o feijão cozidos, como mostra a Figura 17. Esses itens fazem parte da dieta tradicional dos brasileiros, como mostra a POF (IBGE, 2021), que observou que o arroz e o feijão eram alguns dos itens consumidos com maior frequência pela população. A POF (IBGE, 2021) constatou ainda que o consumo de arroz é maior nas classes com menor poder aquisitivo. Os resultados da análise gravimétrica realizada neste trabalho indicaram que a AP 5 (menor renda média da cidade) possui o maior percentual da categoria agregado fino. Lourenço e outros (2022) também identificaram um elevado desperdício de arroz e feijão nas residências brasileiras (38%). Alguns motivos podem ajudar a explicar, como a preferência dos brasileiros por comida “fresca” e uma rejeição, portanto, às sobras (LOURENÇO *et al.*, 2022) e a característica da cultura Latina de valorizar a fartura à mesa (FREYRE, 2002 apud ASCHEMANN-WITZEL; GIMÉNEZ; ARES, 2019), o que pode contribuir para o desperdício. Porpino e outros (2018) ainda destacam que:

Comprar, cozinhar e vender grandes quantidades de comida está enraizado na cultura brasileira e, principalmente, cozinhar grandes quantidades de arroz e feijão é um hábito recorrente que chega a ser diário em algumas famílias pesquisadas. (PORPINO *et al.*, 2018).

Além disso, em questionários realizados em outros países, também foi observado que muitos indivíduos descartam comida como sobra de prato e panela (HANSEN; SYVERSEN; STØ, 2016; ABDELRAZI, 2018) ou comida armazenada, mas que não foi consumida (ABDELRAZI, 2018). No Uruguai, por exemplo, uma pesquisa on-line aplicada por Aschemann-Witzel; Giménez; Ares (2019) verificou que a principal categoria de desperdício alimentar mencionada pelos participantes foram as sobras, com 10% dos 540 entrevistados relatando que o alimento descartado como sobra era o arroz.

Figura 17 - Agregado fino observado durante a gravimetria



No presente estudo, foi observado, em termos percentuais, um baixo desperdício de proteínas (menos de 3% da composição média dos resíduos orgânicos da cidade). Uma possível explicação é o fato de sobras de itens de maior valor, como as carnes, não serem costumeiramente descartadas (PORPINO, 2018). Bräutigam; Jörissen; Priefer (2014), que analisaram o desperdício alimentar na Europa com base na metodologia da FAO, também relataram que as carnes e peixes eram pouco desperdiçados quando comparados às demais categorias de alimentos. Importante ressaltar que a análise desses autores não se restringiu ao consumo no domicílio, abrangendo também serviços alimentares, como restaurantes. No entanto, um estudo realizado por Lourenço e outros (2022) no Brasil concluiu que a carne bovina e o frango representaram 20% e 15%, respectivamente, do desperdício alimentar domiciliar. Uma das possíveis razões para as diferenças entre o presente estudo e o conduzido por Lourenço e outros (2022) são as metodologias distintas empregadas: os autores consideraram somente as partes comestíveis, enquanto o presente trabalho abrangeu tanto as partes não comestíveis quanto as comestíveis dos alimentos. Desse modo, considerando que as frutas e legumes possuem uma fração não comestível considerável, conforme pesquisa de Laurentiis e outros (2018), se essas partes fossem retiradas do presente estudo, o percentual médio dos demais componentes do RDO orgânico iria aumentar, podendo, talvez, se aproximar aos resultados encontrados por Lourenço e outros (2022). Assim como no caso das frutas e vegetais, observa-se na Figura 18 que tanto as partes não comestíveis (restos de limpeza de carnes, por exemplo) quanto as que poderiam ser consumidas são descartadas.

Figura 18 - Proteínas encontradas nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro



Em relação às massas, foi verificado um maior número de ocorrências no descarte de pães, como evidencia a Figura 19. Nota-se, pelas fotos, pães inteiros descartados. É válido mencionar que, em algumas ocasiões, as massas estavam misturadas a alimentos de outras categorias (exemplo: macarrão com salsicha). Considerando a difícil separação desses itens e que a massa era o componente com maior peso, essa “mistura” foi classificada como massa.

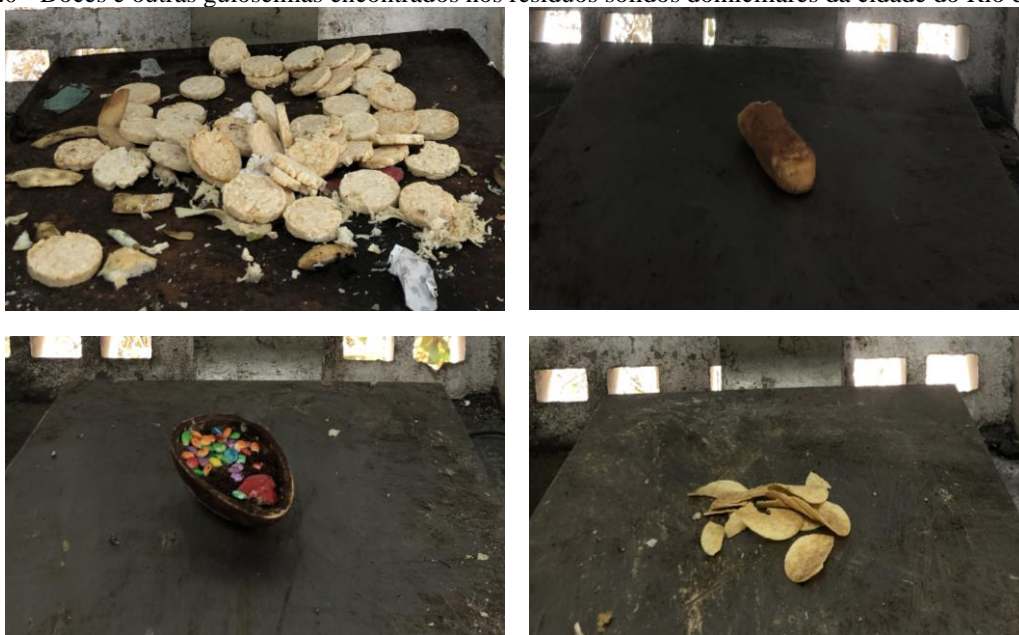
Porpino, Parente e Wansink (2015), que fizeram entrevistas com algumas famílias de São Paulo, também destacaram o desperdício de pães em seu estudo, argumentando que mesmo em residências com poucos membros, os pães eram comprados em grandes quantidades. Hanssen; Syversen; Stø, (2016), que fizeram uma análise da composição gravimétrica do desperdício alimentar comestível, também observaram um elevado desperdício de pães nos domicílios noruegueses analisados. Ademais, a POF (IBGE, 2021) menciona que um dos itens consumidos com maior frequência pelos brasileiros é o pão de sal.

Figura 19 - Componente “Massa” identificado nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro



Por sua vez, doces e outras guloseimas (Figura 20) foram pouco observados durante a gravimetria, ao contrário de Edjabou e outros (2016), que relataram que os itens de confeitaria, sobremesas e bebidas correspondiam a 13% do desperdício alimentar total da Dinamarca (evitável e não evitável). Importante ressaltar que essa diferença pode ser devida à inclusão de bebidas nessa categoria no estudo de Edjabou e outros (2016), o que não foi considerado no presente trabalho. Além disso, Edjabou e outros (2016) também consideraram as partes inevitáveis dos alimentos enquadrados nessa categoria (pó de café e sachês de chá, por exemplo). Entretanto, como pode ser observado na Figura 20, no presente estudo os alimentos categorizados como doces e guloseimas eram essencialmente comestíveis. Alguns desses itens inevitáveis mencionados por Edjabou e outros (2016) fizeram parte de outra categoria da presente pesquisa, como o pó de café, categorizado como agregado fino.

Figura 20 - Doces e outras guloseimas encontrados nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro



É válido mencionar ainda que as cascas de ovos, apesar de representarem um percentual reduzido (devido a sua massa), estavam presentes frequentemente nas amostras, conforme a Figura 21. Apesar desse componente não ser orgânico, optou-se por incluí-lo no trabalho como uma maneira de indicar possíveis hábitos alimentares da população.

Figura 21 - Cascas de ovos encontradas nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro

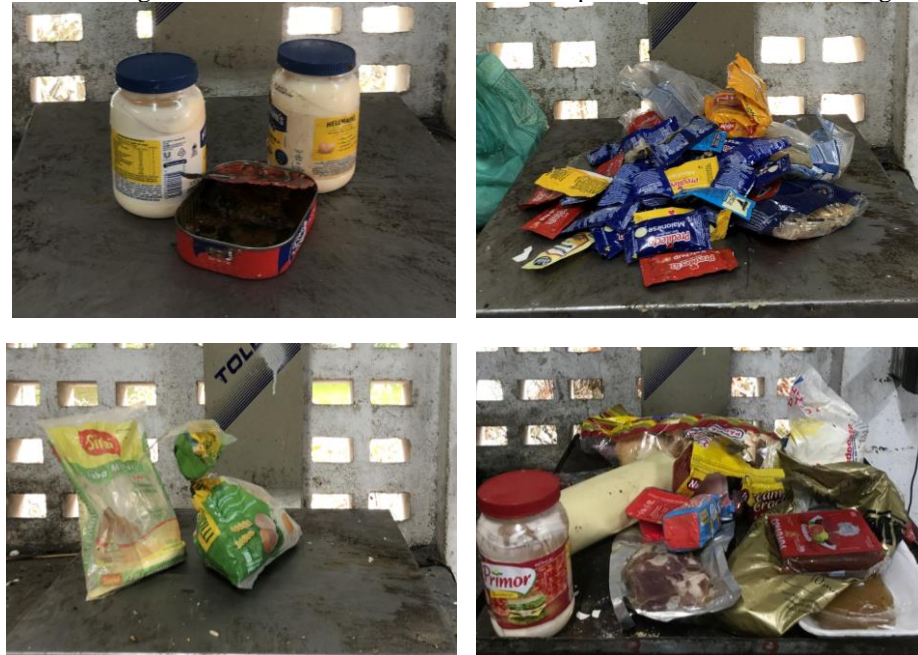


Em relação às embalagens com alimentos, foi observada uma grande variedade de alimentos descartados, como pode ser verificado nas Figuras 22 e 23. Alguns itens haviam sido consumidos ou utilizados parcialmente, enquanto outros sequer haviam sido abertos. Apesar de muitos alimentos aparentarem estar comestíveis, não foi observada a data de validade deles.

Figura 22 - Embalagens com alimentos encontradas nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro



Figura 23 - Embalagens de alimentos fechadas ou utilizadas parcialmente observadas na gravimetria



Um dos itens mais comumente observados nessa categoria foram os pães, como mostra a Figura 24. Nota-se ainda que muitos alimentos possuíam embalagens plásticas relativamente leves, reforçando o argumento de Lebersorger; Schneider (2011) e Hanssen, Syversen, Stø (2016), de que as embalagens costumam ter um peso baixo em comparação à maioria dos alimentos.

Figura 24 - Presença de pães na categoria de embalagens



Nas Figura 25 e 26 podem ser observados exemplos de resíduos alimentares de coco e abacaxi verificados durante a gravimetria.

Figura 25 - Cocos encontrados nos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro



Figura 26 – Partes comestíveis e não comestíveis de abacaxis observados na gravimetria



Por fim, a análise gravimétrica evidenciou a diversidade de componentes da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares, que costuma ser tratada como uma coisa única em diversos estudos. Identificar a composição dos resíduos é fundamental para o gerenciamento dos resíduos orgânicos, permitindo que sejam adotadas as melhores alternativas disponíveis para cada tipo material (BRASÍLIA, 2022).

4.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

O primeiro teste, Kruskal-Wallis, indicou que há evidências estatísticas de que as médias das categorias de massa, agregado fino e casca de ovo são diferentes entre as AP. O critério adotado para se verificar isso foi p-valor menor ou igual a 5%, como mostra a Tabela 8.

Tabela 8 - Resultados do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis

Categorias de alimentos	x²	gl	p-valor
Frutas e legumes	5,07	4	0,280
Doces e guloseimas	3,56	4	0,468
Proteína	7,27	4	0,122
Massa	17,03	4	0,002
Agregado fino	14,8	4	0,005
Abacaxi	1,27	4	0,866
Casca de ovo	10,48	4	0,033
Verduras	4,86	4	0,302
Coco	3,64	4	0,457
Embalagens com alimento	5,52	4	0,238

x²: estatística de teste referente a distribuição Qui-quadrado. gl: grau de liberdade.

Para descobrir entre quais AP havia essa diferença, foi realizado o teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner, conforme explicado na metodologia. Novamente o critério adotado para se verificar a significância estatística foi p-valor menor ou igual a 5%. Os resultados que atenderam a esse critério podem ser observados nas Tabelas 9 a 11 e os demais encontram-se no Apêndice D.

Tabela 9 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner para a categoria massa

Categoria: Massas						
Área de Planejamento	Resultados	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	-5,154	-2,096	-2,541	-1,054
	p-valor	-	0,002	0,574	0,376	0,946
AP 2	W	-	-	4,563	2,512	-
	p-valor	-	-	0,011	0,388	-
AP 3	W	-	-	-	-1,218	-
	p-valor	-	-	-	0,911	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	-4,45	-0,856	-1,904	-
	p-valor	-	0,014	0,974	0,662	-

W: estatística de teste da soma dos postos de Wilcoxon.

Tabela 10 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner para a categoria agregado fino

Categoria: Agregado fino						
Área de Planejamento	Resultados	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	-4,459	-0,948	-1,72	-0,311
	p-valor	-	0,014	0,963	0,742	0,999
AP 2	W	-	-	4,891	2,63	-
	p-valor	-	-	0,005	0,34	-
AP 3	W	-	-	-	-1,207	-
	p-valor	-	-	-	0,914	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	-4,058	-0,393	-1,34	-
	p-valor	-	0,034	0,999	0,878	-

W: estatística de teste da soma dos postos de Wilcoxon.

Tabela 11 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner para a categoria alimentar casca de ovo

Categoria: Casca de ovo						
Área de Planejamento	Resultados	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	-3,425	-1,254	-1,781	-0,562
	p-valor	-	0,11	0,902	0,716	0,995
AP 2	W	-	-	3,897	1,965	-
	p-valor	-	-	0,046	0,635	-
AP 3	W	-	-	-	-1,124	-
	p-valor	-	-	-	0,932	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	-3,542	-0,967	-1,475	-
	p-valor	-	0,09	0,96	0,836	-

W: estatística de teste da soma dos postos de Wilcoxon.

Como pode ser observado, os dados sugerem que há uma diferença nas médias na categoria de massa entre as AP 1 e AP 2, AP 5 e AP 2 e AP 2 e AP 3 (Tabela 9). Conforme apresentado ao longo do presente trabalho, não há consenso na literatura a respeito da influência da renda no desperdício alimentar, com alguns autores não tendo observado nenhuma correlação entre a renda e desperdício (exemplos: HOOVER; MORENO, 2017; LOURENÇO

et al., 2022) e outros observando a influência desse fator no desperdício de algumas categorias de alimentos (exemplo: HENZ; PORPINO, 2017 indicaram uma propensão maior de as classes sociais com renda elevada consumirem mais frutas e vegetais). Na presente pesquisa não foram inseridos no software estatístico informações sobre aspectos que podem influenciar o desperdício alimentar, como renda, idade e quantidade de habitantes no domicílio. Porém, considerando que há uma diferença de renda entre as AP levanta-se a hipótese de que esse pode ser um dos fatores que influenciou os resultados encontrados. No caso da massa, por exemplo, categoria na qual o item predominante foi o pão de sal (de acordo com a gravimetria), observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre a AP 2 (maior renda média da cidade, conforme a Tabela 5) e as demais AP (exceto a AP 4). A POF (IBGE, 2021), por sua vez, verificou que o consumo médio per capita de pão de sal foi mais elevado nos quartos de renda mais baixos. Por outro lado, a AP 4 possui a segunda maior renda média per capita da cidade, mas não foi observado um resultado estatisticamente significativo para massa que envolvesse a AP 4 e outra AP (no teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner). É válido ressaltar também que Lourenço e outros (2022) não observaram semelhanças (em termos estatísticos) entre desperdício alimentar e padrão de consumo. Contudo, os resultados e metodologias utilizados pelos autores são distintos dos da presente pesquisa.

O mesmo pode ser sugerido para os resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner na categoria de agregado fino. Foi observada uma diferença estatisticamente significativa entre as AP 1 e AP 2, AP 5 e AP 2 e AP 2 e AP 3 (Tabela 10). Conforme já foi mencionado, as rendas médias desses locais são distintas e a POF (IBGE, 2021) observou que no Brasil a frequência no consumo e o consumo per capita médio de arroz e feijão (principais componentes do agregado fino) são maiores entre os indivíduos com renda mais baixa. No entanto, faz-se as mesmas ressalvas citadas anteriormente: a AP 4 (segunda maior renda média da cidade) não apresentou diferença estatisticamente significativa para as demais AP. Ademais, aspectos que podem influenciar o desperdício alimentar não foram considerados na análise estatística.

Por último, os resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner sugerem que há uma diferença estatisticamente significativa nas médias na categoria de casca de ovos somente entre as AP 2 e AP 3 (Tabela 11). Além da renda não ter sido um aspecto avaliado na análise estatística, como já foi citado, nesse caso é difícil insinuar que há uma relação entre esse fator e o consumo de ovos, uma vez que apenas duas AP apresentaram essa diferença.

Em seguida, reorganizando a divisão da cidade em subprefeituras e pelo modelo de regressão logística multinomial, foram observadas outras diferenças estatisticamente significativas (p-valor menor que 5%). Os resultados podem ser encontrados no Apêndice E.

No modelo de regressão logística multinomial foram verificadas algumas diferenças estatisticamente significativas nas categorias de frutas, legumes e verduras. Ao comparar as Subprefeituras da Zona Norte (sendo essa a categoria de referência) e a da Zona Sul, por exemplo, a razão de chances indica que para cada aumento de 1kg de verdura na amostra, eleva-se em quase 5 vezes a chance de a amostra pertencer à Subprefeitura da Zona Sul. Seria possível supor que isso ocorre por causa da renda, tendo em vista que a Subprefeitura da Zona Sul abrange parte da AP 2 (maior renda média da cidade) e a Subprefeitura da Zona Norte compreende quase a totalidade da AP 3 (uma das menores rendas médias do Rio) e, conforme mencionado anteriormente, alguns autores associam o consumo desses alimentos ao poder aquisitivo. No entanto, não foi observada uma diferença estatisticamente significativa na categoria de frutas e legumes entre essas duas Subprefeituras. Além disso, entre as Subprefeituras da Zona Sul e da Zona Oeste (que abrange parte da AP 5, menor renda média do Rio), não foram observadas diferenças estatisticamente significantes em nenhuma categoria de resíduo orgânico.

Na categoria de agregado fino também foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as Subprefeituras. Comparando as Subprefeituras da Zona Sul (categoria de referência) e Bangu, por exemplo, obtém-se que amostras com mais agregado fino têm cerca de 2 vezes mais chances de pertencer a Bangu do que a Zona Sul. Conforme mencionado anteriormente, segundo a POF (IBGE, 2021), o consumo de arroz (um dos principais componentes do agregado fino) é maior nas classes com menor poder aquisitivo. Tendo em vista que a Subprefeitura da Zona Sul compreende parte da AP 2 (maior renda média da cidade) e a de Grande Bangu abrange parte da AP 5 (menor renda média do Rio), seria possível pressupor que essa diferença significativa no agregado fino se deve a renda. No entanto, as Subprefeituras da Barra da Tijuca e Jacarepaguá, que juntas formam a AP 4 (segunda maior renda média da cidade), e a de Grande Bangu não apresentaram diferença estatisticamente significativa na categoria de agregado fino. Isso mostra que a renda não deve ser a única variável que afeta o padrão de desperdício alimentar ou que a renda sequer influencia o desperdício, como se esperava. É válido ressaltar que, assim como nos testes estatísticos anteriores, a renda também não foi inserida no modelo de regressão logística. As suposições a respeito desse fator são feitas com base no agrupamento dos bairros adotado neste trabalho, que possuem rendas médias distintas.

Na regressão logística multinomial, para o abacaxi a maior parte dos resultados estatisticamente significativos envolvem a Subprefeitura da Ilha do Governador. Nessas comparações a Ilha apresentou sempre mais chances de ter uma amostra com mais abacaxi do que as demais Subprefeituras.

No que diz respeito a categoria de embalagens com alimentos, as diferenças estatisticamente significantes foram encontradas entre a Subprefeitura da Ilha do Governador e as da Zona Oeste e Zona Norte. Em todos esses casos a Subprefeitura da Ilha do Governador apresentou mais chances de ter amostras com quantidades maiores de embalagem.

Por fim, nas categorias de doces e guloseimas; proteínas; massas; casca de ovo e coco não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as Subprefeituras.

Diante do exposto, os resultados sugerem que a composição dos resíduos orgânicos alimentares depende de diversos fatores, mas nenhum deles foi considerado nos procedimentos estatísticos realizados. Somente algumas categorias de alimentos apresentaram evidências estatísticas que indiquem uma diferença na composição média dos resíduos orgânicos domiciliares nas diferentes regiões da cidade. Além disso, essas diferenças não foram verificadas em todas as AP ou Subprefeituras da cidade. Portanto, percebe-se que o desperdício do consumidor é problema em todas as classes sociais. Ademais, nota-se também pelas figuras que os domicílios cariocas descartam tanto partes comestíveis quanto não comestíveis dos alimentos, o que reforça a necessidade de estratégias voltadas para o combate ao desperdício alimentar.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo, o primeiro a mensurar o desperdício alimentar a partir da coleta de amostras em todas as regiões do Rio de Janeiro ao longo de dois anos, permitiu identificar a composição gravimétrica do resíduo sólido orgânico domiciliar da cidade. As frutas e legumes foram a categoria mais desperdiçada em todas as AP, seguidas pelo agregado fino. As proteínas, por outro lado, foram um dos itens menos desperdiçados. Considerando que frutas e legumes são itens alimentares mais baratos que as proteínas, pode haver uma relação entre preço do alimento e desperdício. O mesmo pensamento pode ser aplicado ao desperdício de arroz, feijão e pão de sal, itens predominantes nas categorias agregado fino e massa, respectivamente. Além disso, as partes comestíveis dos alimentos foram consideradas na análise gravimétrica. Considerando que as frutas e legumes possuem uma fração não comestível considerável (cascas, talos e sementes), isso também pode ter contribuído para a predominância dessa categoria na composição do desperdício alimentar domiciliar da cidade.

Apesar das diferenças em termos percentuais e em massa verificadas entre as AP, pela análise estatística foi observado que somente algumas categorias de alimentos de fato apresentaram evidências que indicassem uma diferença na composição média dos resíduos orgânicos das diferentes regiões da cidade. Logo, os resultados sugerem que o desperdício alimentar é um problema para indivíduos de alta e baixa renda. Inclusive, pelas evidências estatísticas não ficou clara uma relação entre renda e desperdício alimentar. Contudo, como a renda não foi um aspecto investigado nessa pesquisa, sugere-se que isso seja avaliado em estudos futuros. Outra hipótese que pode explicar os resultados encontrados é a desigualdade social presente em toda a cidade (indivíduos com maior e menor poder aquisitivo vivendo nos mesmos bairros).

A importância desse trabalho está na identificação dos diferentes resíduos alimentares gerados nos lares cariocas, de modo a contribuir para a proposição de medidas eficazes de combate ao desperdício e de gerenciamento dos resíduos. Isso se torna urgente considerando a quantidade de pessoas em situação de insegurança alimentar. Além disso, a PNRS dispõe que somente os rejeitos deveriam ser depositados nos aterros sanitários, incentivando, no caso dos resíduos orgânicos, o tratamento biológico (compostagem e digestão anaeróbia, por exemplo).

Por fim, tendo em vista que foram encontradas somente algumas diferenças estatisticamente significativas na composição dos resíduos alimentares das AP e Subprefeituras, não parece ser indicada a adoção de medidas diferentes de tratamento dos resíduos orgânicos para cada uma delas. Portanto, considerando o atual panorama de gerenciamento de resíduos

orgânicos da cidade do Rio de Janeiro, é de grande importância o financiamento de projetos de digestão anaeróbia e compostagem, visando a promoção do desenvolvimento sustentável e da economia circular na cidade.

6 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

- Separação das partes comestíveis e não comestíveis dos alimentos, para que se possa entender melhor o que é inevitável ou não de ser descartado.
- Verificação do prazo de validade dos alimentos descartados ainda na embalagem.
- Investigação das marcas de alimentos utilizadas pela população, observando se isso é um fator que diferencia as áreas da cidade em termos de hábitos alimentares, e não os tipos de alimentos consumidos.
- Investigação dos fatores associados ao desperdício alimentar para melhor combatê-lo (aspectos comportamentais e sociodemográficos).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDELRAZI, Fadi. Food waste behaviour at the household level: a conceptual framework. **Waste Management**, [S.L.], v. 71, p. 485-493, jan. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2017.10.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X17307122?via%3Dihub>. Acesso em: 04 jul. 2023.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 31 jan. 2023.

ASCHEMANN-WITZEL, Jessica; GIMÉNEZ, Ana; ARES, Gastón. Household food waste in an emerging country and the reasons why: consumer's own accounts and how it differs for target groups. **Resources, Conservation and Recycling**, [S.L.], v. 145, p. 332-338, jun. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344919301077>. Acesso em 21 jul. 2023.

BLASIUS, Jandir Pereira. **Influência de diferentes composições de resíduos alimentares no processo de biometanização**. 2019. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Geociências e Meio Ambiente, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2019. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/181887/blasius_jp_me_rcla.pdf?sequence=5. Acesso em: 10 abril. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 10.713, de 7 de junho de 2021**: Dispõe sobre a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. 105. ed. Brasil, 08 jun. 2021a. Seção 1. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.713-de-7-de-junho-de-2021-324131698>. Acesso em: 05 ago. 2023.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. [ca. 2019]. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods12.html#:~:text=12.3.1br%20At%C3%A9%202030%2C%20reduzir,incluindo%20as%20perdas%20p%C3%B3s%2Dcolheita>. Acesso em: 12 maio 2023.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Brasília, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 10 fev. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Informações sobre a gestão dos resíduos sólidos (SINIR). **Inventário Nacional de Resíduos Sólidos 2019**. 2021b. Disponível em: <https://sinir.gov.br/relatorios/nacional/>. Acesso em: 04 ago. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Relatório Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos 2019: Rio de Janeiro**. 2021c. Disponível em: <https://sinir.gov.br/relatorios/municipal/>. Acesso em: 24 jul. 2023.

BRASÍLIA. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2020**. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_SNIS_2021.pdf. Acesso em: 15 jul. 2023.

BRASÍLIA. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. 2022. Disponível em: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2023.

BRÄUTIGAM, Klaus-Rainer; JÖRISSSEN, Juliane; PRIEFER, Carmen. The extent of food waste generation across EU-27: different calculation methods and the reliability of their results. **Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy**, [S.L.], v. 32, n. 8, p. 683-694, ago. 2014. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0734242x14545374>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/0734242X14545374>. Acesso em: 20 maio 2023.

Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN). **Estratégia Intersectorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil**. 2018. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/caisan/Publicacao/Caisan_Nacional/PDA.pdf. Acesso em: 04 set. 2022.

CAREGNATO, Maricy. **Regressão logística multinomial: um modelo a partir do comportamento longitudinal do usuário em rede social para a predição de traços depressivos**. 2018. 164 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências da Computação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/45/45134/tde-20230727-113434/publico/CaregnatoMaricy.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2023

CENCI, Sérgio Agostinho; SOARES, Antônio Gomes; JÚNIOR, Murillo Freire. **Manual de perdas pós-colheita em frutos e hortaliças**. 1997. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/33932/1/1997-DOC-0027.pdf>. Acesso em: 09 maio 2023.

CHABOUD, Géraldine. Assessing food losses and waste with a methodological framework: insights from a case study. **Resources, Conservation and Recycling**, [S.L.], v. 125, p. 188-197, out. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.06.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917301623?via%3Dihub>. Acesso em: 08 ago. 2023.

Data Rio. **População Residente e Estimada - Brasil, Estado do Rio de Janeiro e Município do Rio de Janeiro e Regiões Administrativas (RA) - 2000/2010/2013-2016/2020**. 2019a. Publicado por Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.data.rio/documents/popula%C3%A7%C3%A3o-residente-e-estimada-brasil-estado-do-rio-de-janeiro-e-munic%C3%ADpio-do-rio-de-janeiro-e-regi%C3%B5es-administrativas-ra-2000-2010-2013-2016-2020-/about>. Acesso em: 29 jul. 2023.

Data Rio. **Regiões de Planejamento (RP), Regiões Administrativas (RA) e Bairros do Município do Rio de Janeiro**. 2022. Publicado por Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.data.rio/documents/PCRJ::regi%C3%B5es-de-planejamento-rp-regi%C3%B5es-administrativas-ra-e-bairros-do-munic%C3%ADpio-do-rio-de-janeiro/about>. Acesso em: 04 maio 2023.

Data Rio. **Rendimento nominal domiciliar per capita e mensal, segundo as Regiões Administrativas (RA) do Município do Rio de Janeiro, em 2000/2010**. 2019b. Publicado por Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.data.rio/documents/0548d1f8f1cb4ab6979734ea97ad0d64/about>. Acesso em: 30 jul. 2023.

EDJABOU, Maklawe Essonanawe *et al.* Food waste from Danish households: generation and composition. **Waste Management**, [S.L.], v. 52, p. 256-268, jun. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2016.03.032>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X16301167?via%3Dihub>. Acesso em: 01 jun. 2023.

ELIMELECH, Efrat; AYALON, Ofira e ERT, Eyal. What gets measured gets managed: a new method of measuring household food waste. **Waste Management**, [S.L.], v. 76, p. 68-81, jun. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2018.03.031>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X18301739?via%3Dihub>. Acesso em: 10 maio 2023.

ELIMELECH, Efrat; ERT, Eyal e AYALON, Ofira. Bridging the gap between self-assessments and measured household food waste: a hybrid valuation approach. **Waste Management**, [S.L.], v. 95, p. 259-270, jul. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2019.06.015>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X19303939?via%3Dihub>. Acesso em: 08 maio 2023.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Cidades e Economia Circular para Alimentos**. 2019. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/pt/cidades-e-uma-economia-circular-para-alimentos>. Acesso em: 20 abr. 2023.

ELMENOFI, Gehan A.G. *et al.* An exploratory survey on household food waste in Egypt. In: VI International Scientific Agricultural Symposium, AGROSYM, 06, 2015, Jahorina. **Conference Paper**. [S.L.]: [S.I.], 2015. p. 1298-1304. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/296962766_An_exploratory_survey_on_household_food_waste_in_Egypt. Acesso em: 10 ago. 2023.

ESTADOS UNIDOS. United States Environmental Protection Agency (EPA). **Sustainable Management of Food Basics**. 2023. Disponível em: <https://www.epa.gov/sustainable-management-food/sustainable-management-food-basics>. Acesso em: 01 jul. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Food Wastage Footprint Impacts on natural resources**. 2013. Disponível em: <https://www.fao.org/3/ar429e/ar429e.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Feeding people, protecting the planet**. 2018. Disponível em: <https://www.fao.org/3/CA0130EN/ca0130en.pdf>. Acesso em: 17 maio 2023.

GIORDANO, Claudia *et al.* Do discounted food products end up in the bin? An investigation into the link between deal-prone shopping behaviour and quantities of household food waste. **International Journal Of Consumer Studies**, [S.L.], v. 43, n. 2, p. 199-209, 25 dez. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/ijcs.12499>. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ijcs.12499?saml_referrer. Acesso em: 02 ago. 2023.

GOMES, Felipe Correia de Souza Pereira. **Biometanização seca de resíduos sólidos urbanos: o estado da arte e uma análise crítica das principais tecnologias**. 2010. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental, Núcleo de Pesquisas e Pós-Graduação em Recursos Hídricos, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2010. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/jspui/handle/123456789/9907>. Acesso em: 10 abr. 2023.

GOMES, Felipe Correia de Souza Pereira; AQUINO, Sérgio Francisco de; COLTURATO, Luis Felipe de Dornfeld Braga. Biometanização seca de resíduos sólidos urbanos: estado da arte e análise crítica das principais tecnologias. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 295-304, set. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522012000300006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/wnhjDzjHzG67yGzDh4FVyRn/#>. Acesso em: 10 mar. 2022.

GOMES, Júlia Nunes Costa. **Potencial de produção de energia a partir da biometanização de resíduos orgânicos do câmpus Pampulha da UFMG**. 2014. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/1082M.PDF>. Acesso em: 07 mar. 2022.

GUSTAVSSON, Jenny *et al.* **Global food losses and food waste: extent, causes and prevention**. 2011. Disponível em: <https://www.fao.org/3/mb060e/mb060e00.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2023.

HANSON, Craig *et al.* **Food Loss and Waste (FLW) Protocol: Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard - Version 1.0**. [20--]. Disponível em: https://www.flwprotocol.org/wp-content/uploads/2017/05/FLW_Standard_final_2016.pdf. Acesso em: 16 jul. 2023.

HANSSSEN, Ole Jørgen; SYVERSEN, Frode; STØ, Eivind. Edible food waste from Norwegian households—Detailed food waste composition analysis among households in two different regions in Norway. **Resources, Conservation and Recycling**, [S.L.], v. 109, p. 146-154, maio 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.03.010>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344916300441>. Acesso em 09 jul. 2023.

HENZ, Gilmar Paulo; PORPINO, Gustavo. Food losses and waste: how brazil is facing this global challenge? **Horticultura Brasileira**, [S.L.], v. 35, n. 4, p. 472-482, out. 2017.

FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-053620170402>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hb/a/pX6NNvPG8FsQkWfrvmCmBdf/?lang=en>. Acesso em: 11 ago. 2022.

HOOVER, Darby; MORENO, Laura (Estados Unidos). Natural Resources Defense Council. **Estimating quantities and types of food waste at the city level**. 2017a. Disponível em: <https://www.nrdc.org/sites/default/files/food-waste-city-level-report.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2023.

HOOVER, Darby; MORENO, Laura (Estados Unidos). Natural Resources Defense Council. **Estimating quantities and types of food waste at the city level: technical appendices**. 2017b. Disponível em: <https://www.nrdc.org/sites/default/files/food-waste-city-level-technical-appendices.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2023.

HUAYANAY, Alex de La Cruz. **Modelos de regressão para resposta binária na presença de dados desbalanceados**. 2019. 91 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Estatística, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11103/DissertacaoAlex.pdf?sequence=1>. Acesso em: 21 ago. 2023.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. 2021. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101742.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2023.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, [S.L.], v. 25, n. 71, p. 135-158, abr. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142011000100010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/YgnDNBgW633Y8nflF5pqLxc/>. Acesso em: 08 ago. 2023.

JAGLO, Kirsten; KENNY, Shannon; STEPHENSON, Jenny. **From Farm to Kitchen: The Environmental Impacts of U.S. Food Waste**: part 1. Part 1. 2021. U.S. Environmental Protection Agency. Disponível em: https://www.epa.gov/system/files/documents/2021-11/from-farm-to-kitchen-the-environmental-impacts-of-u.s.-food-waste_508-tagged.pdf. Acesso em: 23 jul. 2023.

JÖRISSEN, Juliane; PRIEFER, Carmen; BRÄUTIGAM, Klaus-Rainer. Food Waste Generation at Household Level: results of a survey among employees of two european research centers in Italy and Germany. **Sustainability**, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 2695-2715, 5 mar. 2015. MDPIAG. <http://dx.doi.org/10.3390/su7032695>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/7/3/2695>. Acesso em: 13 ago. 2023.

LANGLEY, Joseph *et al.* Food for Thought? — A UK pilot study testing a methodology for compositional domestic food waste analysis. **Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy**, [S.L.], v. 28, n. 3, p. 220-227, 26 maio 2009. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0734242x08095348>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/26242001_Food_for_Thought_A_UK_pilot_study_testing_a_methodology_for_compositional_domestic_food_waste_analysis. Acesso em: 19 ago. 2023.

LAURENTIIS, Valeria de; CORRADO, Sara; SALA, Serenella. Quantifying household waste of fresh fruit and vegetables in the EU. **Waste Management**, [S.L.], v. 77, p. 238-251, jul. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2018.04.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X18301946?via%3Dihub>. Acesso em 14 maio 2023.

LEBERSORGER, S.; SCHNEIDER, F. Discussion on the methodology for determining food waste in household waste composition studies. **Waste Management**, [S.L.], v. 31, n. 9-10, p. 1924-1933, set. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2011.05.023>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X11002650?via%3Dihub>. Acesso em: 30 jun. 2023.

LINO, Fátima A.M.; ISMAIL, Kamal A.R.; CASTAÑEDA-AYARZA, Juan A. Municipal solid waste treatment in Brazil: a comprehensive review. **Energy Nexus**, [S.L.], v. 11, p. 100232, set. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nexus.2023.100232>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772427123000621>. Acesso em: 18 ago. 2023.

LOURENÇO, Carlos Eduardo *et al.* We need to talk about infrequent high volume household food waste: a theory of planned behaviour perspective. **Sustainable Production and Consumption**, [S.L.], v. 33, p. 38-48, set. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.spc.2022.06.014>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550922001609>. Acesso em: 15 ago. 2023.

LYNDHURST, Brook; WRAP. **Helping Consumers Reduce Food Waste – A Retail Survey 2011**. 2012. Disponível em: <https://wrap.org.uk/resources/report/helping-consumers-reduce-food-waste-retail-survey-2011>. Acesso em: 12 ago 2023.

MANCINI, Sandro Donnini *et al.* Circular Economy and Solid Waste Management: challenges and opportunities in brazil. **Circular Economy And Sustainability**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 261-282, 26 mar. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s43615-021-00031-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43615-021-00031-2>. Acesso em: 18 ago. 2023.

MELO, Lenoir dos Santos *et al.* Avaliação de métodos alternativos de compostagem para biodegradação da casca de coco verde. In: Seminário de Iniciação Científica e Pós-Graduação da EMBRAPA Tabuleiros Costeiros, 5, 2015, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju: Marcelo Ferreira Fernandes, Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. p. 32-41. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1026161>. Acesso em: 18 maio 2023.

MCDERMOTT, Christa *et al.* **Oregon Wasted Food Study**: summary of findings. 2019. Disponível em: <https://www.oregon.gov/deq/mm/Documents/ORWastedFoodMeasStudySummary.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2023.

MOLLER, Hanne *et al.* **Report on review of (food) waste reporting methodology and practice**. 2014. FUSIONS - Reducing food waste through social innovation. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&v>

ed=0CDkQw7AJahcKEwjwwb6ytfWAAxUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.eu-fusions.org%2Findex.php%2Fdownload%3Fdownload%3D7%3Areport-on-review-of-food-waste-reporting-methodology-and-practice&psig=AOvVaw2uGf4glZo8rRkezCB_PNEx&ust=1692970680831276&opi=89978449. Acesso em: 19 ago. 2023.

MONIER, Véronique *et al.* **Preparatory study on food waste across EU 27**: final report. França: [S.I.], 2010. European Commission (Directorate-General for Environment). <https://data.europa.eu/doi/10.2779/85947>. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c53d0adf-7c3c-4cd4-a457-0df434575263/language-en>. Acesso em: 09 ago. 2023.

MONTENEGRO, Santhiago Guedes. **Modelo de regressão logística ordinal em dados categóricos na área de ergonomia experimental**. 2009. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/5273>. Acesso em: 01 ago. 2023.

MUFPP Secretariat. **Milan Urban Food Policy Pact (MUFPP)**. [201-?]. Disponível em: <https://www.milanurbanfoodpolicypact.org/the-milan-pact/>. Acesso em: 24 jul. 2023.

NERI, Marcelo C. **Insegurança alimentar no Brasil: pandemia, tendências e comparações internacionais**. 2022. FGV Social. Disponível em: https://www.cps.fgv.br/cps/bd/docs/Texto-Inseguranca-Alimentar-no-Brasil_Marcelo-Neri_FGV-Social.pdf. Acesso em: 10 jan 2023.

OKAYAMA, Tomoko; WATANABE, Kohei; YAMAKAWA, Hajime. Sorting Analysis of Household Food Waste—Development of a Methodology Compatible with the Aims of SDG12.3. **Sustainability**, [S.L.], v. 13, n. 15, p. 8576, 31 jul. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su13158576>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/15/8576>. Acesso em: 21 jul. 2023.

OELOFSE, Suzan; MUSWEMA, Aubrey; RAMUKHWATHO, Fhumulani. Household food waste disposal in South Africa: a case study of johannesburg and ekurhuleni. **South African Journal of Science**, [S.L.], v. 114, n. 5/6, p. 6, 30 maio 2018. Academy of Science of South Africa. <http://dx.doi.org/10.17159/sajs.2018/20170284>. Disponível em: <https://sajs.co.za/article/view/5162>. Acesso em: 18 ago. 2023.

PARFITT, Julian; BARTHEL, Mark; MACNAUGHTON, Sarah. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. **Philosophical Transactions of The Royal Society: Biological Sciences**, [S.L.], v. 365, n. 1554, p. 3065-3081, 27 set. 2010. The Royal Society. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2010.0126>. Acesso em: 08 ago. 2023.

PARIZEAU, Kate; VON MASSOW, Mike; MARTIN, Ralph. Household-level dynamics of food waste production and related beliefs, attitudes, and behaviours in Guelph, Ontario. **Waste Management**, [S.L.], v. 35, p. 207-217, jan. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2014.09.019>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X14004413?via%3Dihub>. Acesso em: 02 jul. 2023.

PEREIRA, Erika Maria de Camargo *et al.* DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DE INTERNAÇÕES POR DENGUE NO BRASIL DE 2008 A 2020. **Revista Univap**, [S.L.], v. 29, n. 62, 10 maio 2023. UNIVAP Universidade de Vale do Paraíba. <http://dx.doi.org/10.18066/revistaunivap.v29i62.4379>.

PORPINO, Gustavo. Quais os porquês do desperdício de alimentos entre consumidores? Compreendendo o comportamento do consumidor para delinear soluções. In: ZARO, Marcelo. **Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios**. Caxias do Sul: Educus, 2018. Cap. 5. p. 1-419. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/e-book-desperdicio-de-alimentos-velhos-habitos.pdf>. Acesso em: 07 maio 2023.

PORPINO, Gustavo; PARENTE, Juracy; WANSINK, Brian. Food waste paradox: antecedents of food disposal in low income households. **International Journal of Consumer Studies**, [S.L.], v. 39, n. 6, p. 619-629, 29 maio 2015. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/ijcs.12207>. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ijcs.12207?saml_referrer. Acesso em: 17 de maio 2023.

PORPINO, G. *et al.* **Intercâmbio Brasil – União Europeia sobre desperdício de alimentos: relatório final de pesquisa**. 2018. Brasília: Diálogos Setoriais União Europeia – Brasil. Disponível em: https://eubrdialogues.com/documentos/noticias/adjuntos/a39a4c_Relatorio_SemDesperdicio_Baixa.pdf. Acesso em: 10 maio 2023.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). **Food Waste Index Report 2021**. 2021. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>. Acesso em: 23 out. 2022.

QUESTED, Tom E. *et al.* Comparing diaries and waste compositional analysis for measuring food waste in the home. **Journal Of Cleaner Production**, [S.L.], v. 262, p. 121263, jul. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121263>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965262031310X?via%3Dihub>. Acesso em: 19 set. 2022.

QUESTED, Tom; INGLE, Robert; PARRY, Andrew. **Household Food and Drink Waste in the United Kingdom 2012: final report**. WRAP. 2013. ISBN: 978-1-84405-458-9. Disponível em: <https://wrap.org.uk/resources/report/household-food-and-drink-waste-united-kingdom-2012>. Acesso em: 17 jul. 2023.

QUESTED, Tom; JOHNSON, Hannah. **Household Food and Drink Waste in the United Kingdom 2009: final report**. WRAP. 2009. ISBN: 1-84405-430-6. Disponível em: <https://wrap.org.uk/resources/report/household-food-and-drink-waste-uk-2009>. Acesso em: 09 ago. 2023.

RAMOS, Gabriel Jäger. **Understanding the factors that impact on household food waste**. 2018. 47 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronegócios, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/1001>. Acesso em: 14 ago. 2023.

REDE BRASILEIRA DE PESQUISA EM SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR (PENSSAN). **II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da**

Pandemia da COVID-19 no Brasil (II VIGISAN). 2022. Disponível em: <https://olheparaafome.com.br/>. Acesso em: 17 maio 2023.

REID, Louise; HUNTER, Colin; SUTTON, Philip W. Rising to the challenge of environmental behaviour change: developing a reflexive diary approach. **Geoforum**, [S.L.], v. 42, n. 6, p. 720-730, nov. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.04.011>. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718511000595?fr=RR-2&ref=pdf_download&rr=7fbc0965a85a1d53. Acesso em: 11 ago. 2023.

RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 50868, de 31 de maio de 2022:** Atualiza o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS (Período 2021-2024) da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 01 jun. 2022. Disponível em: <https://interplan-perj.hub.arcgis.com/documents/c0400c392ddc4d55ba00e0efe5b45976/explore>. Acesso em: 16 jun. 2023.

RIO DE JANEIRO. **Decreto Rio nº 52193 de 20 de Março de 2023:** Altera o Decreto Rio nº 48.610, de 15 de março de 2021, que cria as Coordenadorias Especiais dos Bairros (Subprefeituras) e reorganiza as áreas de abrangência na forma como menciona, e dá outras providências. Rio de Janeiro, 21 mar. 2023. Disponível em: <https://doweb.rio.rj.gov.br/>. Acesso em: 04 ago. 2023.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. **Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro.** 2021a. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/12937849/4337195/PDSCOMPLETO_0406_errata_09062021compactado.pdf. Acesso em: 26 abr. 2023.

RIO DE JANEIRO. PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro:** (base de dados: dez/2020). (Base de dados – dez/2020). 2021b. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/13305794/4334422/PMGIRSVERSAO12_08_21.pdf. Acesso em: 21 jul. 2023.

RIO DE JANEIRO. PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Mapa das Áreas de Planejamento (AP) do Município do Rio de Janeiro.** 2017. Disponível em: <https://www.data.rio/documents/7a609089e2254154a1c154c198671782/explore>. Acesso em: 25 jul. 2023.

SAHIMAA, Olli *et al.* Method for residual household waste composition studies. **Waste Management**, [S.L.], v. 46, p. 3-14, dez. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2015.08.032>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X15300994?via%3Dihub>. Acesso em 08 jul 2023.

SILVA, João Pedro de Castro *et al.* Relação hemicelulose/lignina na estimativa da aceleração da compostagem da casca de coco seco previamente submetida à hidrólise alcalina e cama de ovinos. In: Seminário de Iniciação Científica e Pós-Graduação da EMBRAPA Tabuleiros Costeiros, 10, 2021, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju: Marcelo Ferreira Fernandes, Ubiratan Piovezan, 2021. p. 90-93. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1138531>. Acesso em: 18 maio 2023.

SILVENNOINEN, Kirsi *et al.* Food waste volume and composition in Finnish households. **British Food Journal**, [S.L.], v. 116, n. 6, p. 1058-1068, 27 maio 2014. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/bfj-12-2012-0311>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BFJ-12-2012-0311/full/html>. Acesso em: 11 ago. 2023.

SIMÕES, André Luis Gomes. **Estudo da aclimação de lodos anaeróbios como estratégia de inoculação para partida de biometanizadores alimentados com fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos**. 2017. 316 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências: Engenharia Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-16102017-150623/pt-br.php>. Acesso em: 18 jun. 2022.

KAZA, Slipa *et al.* (Washington). World Bank Group. **What a Waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050**. urban development series. A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development Series. 2018. Doi:10.1596/978-1-4648-1329-0. Disponível em: https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html#:~:text=Middle-%20and%20low-income%20countries%20generate%2053%20percent%20and,for%20only%2020%20percent%20of%20the%20waste%20stream. Acesso em: 20 ago. 2023.

STENMARCK, Åsa *et al.* **Estimates of European food waste levels: fusions reducing food waste through social innovation**. FUSIONS Reducing food waste through social innovation. 2016. Disponível em: <http://eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2023.

VAN DER WERF, Paul van Der; SEABROOK, Jamie A.; GILLILAND, Jason A. The quantity of food waste in the garbage stream of southern Ontario, Canada households. **Plos One**, [S.L.], v. 13, n. 6, 13 jun. 2018. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0198470>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0198470>. Acesso em: 08 ago. 2023.

VANHAM, D *et al.* Lost water and nitrogen resources due to EU consumer food waste. **Environmental Research Letters**, [S.L.], v. 10, n. 8, p. 084008, 1 ago. 2015. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/10/8/084008>. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/8/084008>. Acesso em: 16 maio 2023.

VAN HERPEN, Erica *et al.* Comparing wasted apples and oranges: an assessment of methods to measure household food waste. **Waste Management**, [S.L.], v. 88, p. 71-84, abr. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2019.03.013>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X19301345?via%3Dihub>. Acesso em: 11 ago. 2023.

VIALI, Lorí. **Apostila de Testes de Hipóteses Não Paramétricos**. 2008. UFRGS - Instituto de Matemática. Disponível em: http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2282/material/apostilas/Testes_Nao_Parametrico_s.pdf. Acesso em: 22 ago. 2023.

VICTORINO, Alfiado. **Potencial da digestão anaeróbia na gestão de resíduos e produção de energia renovável: um estudo de caso**. 2017. 154 f. Tese (Doutorado) - Curso de Desenvolvimento Sustentável, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2017. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/31482/1/2017_AlfiadoVictorino.pdf. Acesso em: 05 ago. 2022.

VILELA, Fernanda Resende. **Biometanização: estudo da influência do lodo e da serragem no tratamento anaeróbio da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos (FORSU)**. 2015. 207 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciências: Engenharia Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-16122015-144734/publico/FERNANDA_R_VILELA.pdf. Acesso em: 09 out. 2022.

VISSCHERS, Vivianne H.M.; WICKLI, Nadine; SIEGRIST, Michael. Sorting out food waste behaviour: a survey on the motivators and barriers of self-reported amounts of food waste in households. **Journal Of Environmental Psychology**, [S.L.], v. 45, p. 66-78, mar. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.007>. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494415300475?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=7f95a87eae5d1d5e. Acesso em: 02 ago. 2023.

WAGNER, Mário B. Significância com confiança? **Jornal de Pediatria**. [S.I.], p. 343-346. 1998. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/54344/000096544.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 31 jul. 2023.

WILLIAMS, Helén *et al.* Reasons for household food waste with special attention to packaging. **Journal of Cleaner Production**, [S.L.], v. 24, p. 141-148, mar. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.11.044>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652611004793>. Acesso em: 09 ago. 2023.

WITHANAGE, Sohani Vihanga; DIAS, Goretty Maria; HABIB, Komal. Review of household food waste quantification methods: focus on composition analysis. **Journal Of Cleaner Production**, [S.L.], v. 279, p. 123722, jan. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123722>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620337677>. Acesso em: 15 jul. 2023.

WRAP. **About us**. [20-?]. Disponível em: <https://wrap.org.uk/about-us>. Acesso em: 17 jul. 2023.

WRAP. **Food surplus and waste measurement and reporting: UK guidelines**. 2020a. Disponível em: <https://wrap.org.uk/sites/default/files/2020-10/Food-surplus-and-waste-measurement-and-reporting-UK-guidelines.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2023.

WRAP. **UK progress against Courtauld 2025 targets and UN Sustainable Development Goal 12. 3**. 2020b. Elaborado Andrew Parry, Billy Harris, Karen Fisher e Hamish Forbes.

Disponível em: <https://wrap.org.uk/resources/report/uk-progress-against-courtald-2025-targets-and-un-sustainable-development-goal-123>. Acesso em: 11 jul. 2023.

XUE, Li *et al.* Missing Food, Missing Data? A Critical Review of Global Food Losses and Food Waste Data. **Environmental Science & Technology**, [S.L.], v. 51, n. 12, p. 6618-6633, 26 maio 2017. American Chemical Society (ACS). <http://dx.doi.org/10.1021/acs.est.7b00401>. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.7b00401>. Acesso em: 22 jul. 2023.

ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 219-228, abr. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522019181376>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/MY53xbTzPxYhz783xdmKc8F/?lang=pt>. Acesso em: 18 jun. 2022.

ZORPAS, Antonis A.; LASARIDI, Katia. Measuring waste prevention. **Waste Management**, [S.L.], v. 33, n. 5, p. 1047-1056, maio 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2012.12.017>. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X1200582X?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=7fbc268a481225b4. Acesso em: 03 ago. 2023.

APÊNDICE A – Cálculo da quantidade de amostras 2021

ÁREAS DE PLANEJAMENTO	Médias (ton / mês) jan à dez 2020	%	Qtde. Lixo Previsto (Kg)	Peso Médio por latão em 2020 (kg) 32,57	BAIRROS	HABITANTES			LATÕES				TEOR DE UMIDADE	
						POR RA	POR BAIRRO	% DO BAIRRO NA RA	Lixo Umido		Soma	Saldo		
									Prev.	Colet.				
AP 1	SG01P I Portuária	684,37	0,47	71,01	3	Saúde	48.664	2.749	5,65	1	2	10	5	2
						Gamboa		13.108	26,94	1	2			2
						Santo Cristo		12.330	25,34	1	4			4
	SG02C II Centro	1.935,21	1,34	200,80	7	Centro	41.142	20.477	42,08	2	2	4	-4	2
						Lapa		29.555	71,84	6	2			2
						Catumbi		11.587	28,16	2	2			2
	SG03R III Rio Comprido	2.008,25	1,39	208,38	7	Rio Comprido	119.901	12.556	10,47	1	2	9	-1	2
						Cidade Nova		43.764	36,50	3	2			2
						Estácio		5.466	4,56	1	1			1
						Santa Teresa		17.189	14,34	2	2			2
						São Cristóvão		40.926	34,13	3	2			2
	SG07S VII São Cristóvão	1.279,65	0,89	132,78	5	São Cristóvão	83.332	26.510	31,81	2	2	11	4	2
						Mangueira		17.835	21,40	2	2			2
Benfica						23.505		28,21	2	6	6			
Vasco da						15.482		18,58	1	1	1			
TOTAL GERAL AP 1:		5.907,48	4,09	612,98	22		293.039	293.039	30	34	34	4	28	
AP 2.1	SG04B IV Botafogo	4.117,83	2,85	427,28	14	Botafogo	239.729	82.890	34,58	5	4	14	-3	4
						Humaitá		13.285	5,54	1	2			2
						Urca		7.061	2,95	1	2			2
						Catete		24.057	10,04	2	2			2
						Glória		9.661	4,03	1				
						Flamengo		50.043	20,87	3				
						Laranjeiras		45.554	19,00	3	2			2
	SG05C V Copacabana	2.950,96	2,04	306,20	10	Copacabana	161.191	146.392	90,82	10	5	8	-3	5
						Leme		14.799	9,18	1	3			3
						Leblon		46.044	27,44	5	8			8
	SG06L VI Lagoa	5.509,40	3,81	571,67	18	Gávea	167.774	16.003	9,54	2	1	16	-5	8
						Vidigal		12.797	7,63	2	1			1
						Ipanema		42.743	25,48	5	1			1
Jardim Botânico						18.009		10,73	2	2	2			
Lagoa						21.198		12,63	3	2	2			
São Conrado						10.980		6,54	2	2	2			
TOTAIS AP 2.1:		12.578,18	8,70	1.305,16	42		568.694	568.694	49	38	38	-11	38	
AP 2.2	SG08T VIII Tijuca	3.528,09	2,44	366,09	12	Praça da Bandeira	181.810	8.662	4,76	1	2	9	-4	2
						Tijuca		163.805	90,10	11	7			7
						Alto da Boa Vista		9.343	5,14	1				
	SG09V IX Vila Isabel	2.953,65	2,04	306,48	10	Maracanã	189.310	25.256	13,34	2	2	10	-3	2
						Vila Isabel		86.018	45,44	5	2			2
						Andaraí		39.365	20,79	3	4			4
TOTAIS AP 2.2:		6.481,75	4,48	672,57	22		371.120	371.120	26	19	19	-7	19	
TOTAL GERAL AP 2:		19.059,93	13,18	1.977,72	64		939.814	939.814	75	57	57	-18	57	
AP 3.1	NG10R X Ramos	6.150,82	4,25	638,23	20	Ramos	153.177	40.792	26,63	6	5	17	-5	5
						Olaria		57.514	37,55	8	9			9
						Bonsucesso		18.711	12,22	3	1			1
						Manguinhos		36.160	23,61	5	2			2
	TOTAIS AP 3.1:		6.150,82	4,25	638,23	20		153.177	153.177	22	17	17	-5	17
AP 3.2	NG13M XIII Méier	3.564,88	2,47	369,90	12	Méier	248.057	49.828	20,09	3	4	21	3	4
						Sampaio		10.895	4,39	1	2			2
						Riachuelo		12.653	5,10	1	2			2
						Cachambi		42.415	17,10	3	4			4
						Todos os Santos		24.646	9,94	2	2			2
						Lins de Vasconcelos		37.487	15,11	2	2			2
						Engenho Novo		42.172	17,00	3	3			3
						Rocha		10.342	4,17	1	1			1
	NG13P XIII Piedade	3.785,65	2,62	392,81	13	São Francisco Xavier	151.301	8.343	3,36	1		12	-3	1
						Jacaré		9.276	3,74	1	1			1
						Abolição		11.356	7,51	1	1			1
						Piedade		43.378	28,67	4	2			2
						Encantado		15.021	9,93	2	2			2
Engenho de Dentro	45.540	30,10	4	2	2									
Água Santa	8.756	5,79	1	2	2									
Pilares	27.250	18,01	3	3	3									
TOTAIS AP 3.2:		7.350,53	5,08	762,72	25		399.358	399.358	33	33	33	0	33	

AP 3.3	NG14I	XIV Irajá	3.845,80	2,66	399,05	13	Irajá	202.952	96.382	47,49	7	8	17	1	6	
							Vila Kosmos		18.274	9,00	2					
							Vicente de Carvalho		24.964	12,30	2	4				2
							Vila da Penha		25.465	12,55	2	2				2
							Vista Alegre		8.622	4,25	1	1				1
							Colégio		29.245	14,41	2	2				2
	NG15M	XV Madureira	4.511,15	3,12	468,09	15	Madureira	258.317	50.106	19,40	3	2	24	5	2	
							Campinho		10.156	3,93	1	2				2
							Quintino Bocaiúva		31.185	12,07	2	1				1
							Cavalcanti		16.141	6,25	1	3				3
							Encocheiro		6.113	2,37	1	2				2
							Cascadura		34.456	13,34	3	4				4
	NG15H	XV Marechal Hermes	4.552,40	3,15	472,37	15	Marechal Hermes	113.651	47.474	41,77	7	4	12	-4	2	
Honório Gurgel							21.989		19,35	3	2	2				
Rocha Miranda							44.188		38,88	6	6	6				
TOTALS AP 3.3:			12.909,35	8,93	1.339,52	43	574.920	574.920		51	53	53	2	45		
AP 3.4	NG12I	XII Inhaúma	3.348,36	2,32	347,44	11	Inhaúma	134.349	45.698	34,01	4	4	12	-2	4	
							Engenho da Rainha		26.659	19,84	3	2				2
							Thomás Coelho		22.676	16,88	2	2				2
							Del Castilho		15.610	11,62	2	1				1
							Maria da Graça		7.972	5,93	1	3				3
							Higienópolis		15.734	11,71	2					
NG29A	XXIX Complexo do Alemão	1.434,76	0,99	148,88	5	Complexo do Alemão	69.143	69.143	100,00	5	2	2	-3	2		
TOTALS AP 3.4:			4.783,12	3,31	496,31	16	203.492	203.492		19	14	14	-5	14		
AP 3.5	NG11P	XI Penha	3.985,72	2,76	413,57	13	Penha	185.716	78.678	42,36	6	4	12	-3	4	
							Penha Circular		47.816	25,75	4	4				4
							Brás de Pina		59.222	31,89	5	4				4
	NG31V	XXXI Vigário Geral	3.118,70	2,16	323,61	10	Vigário Geral	136.171	41.820	30,71	4	4	12	0	4	
							Jardim América		25.226	18,53	2					
							Cordovil		45.202	33,20	4	4				4
						Parada de Lucas		23.923	17,57	2	4			4		
TOTALS AP 3.5:			7.104,43	4,91	737,18	23	321.887	321.887		27	24	24	-3	24		
AP 3.6	NG22A	XXII Anchieta	3.626,37	2,51	376,28	12	Anchieta	158.318	55.652	35,15	5	4	12	-2	4	
							Guadalupe		47.144	29,78	4	4				
							Parque Anchieta		26.212	16,56	2	2				2
							Ricardo de Albuquerque		29.310	18,51	3	2				2
	NG25F	XXV Fazenda Botafogo	3.165,23	2,19	328,43	11	Pavuna	208.813	97.350	46,62	6	2	12	-2	2	
							Coelho Neto		32.423	15,53	2	2				2
						Acari		27.347	13,10	2	2			2		
						Barros Filho		14.049	6,73	1	4			4		
						Costa Barros		28.442	13,62	2						
						Parque Colúmbia		9.202	4,41	1	2			2		
TOTALS AP 3.6:			6.791,59	4,70	704,72	23	367.131	367.131		28	24	24	-4	18		
AP 3.7	NG20G	XX Ilha do Governador	5.959,96	4,12	618,43	19	Ribeira	212.574	3.528	1,66	1	1	16	-12	1	
							Zumbi		2.016	0,95	1	2				1
							Cacua		11.013	5,18	1	1				
							Pitangueiras		11.756	5,53	2	2				2
							Praia da Bandeira		5.948	2,80	1	1				
							Cocotá		4.877	2,29	1	1				
							Bancários		12.512	5,89	2	3				3
							Freguesia Ilha		19.437	9,14	2					
							Jardim Guanabara		32.213	15,15	3					
							Jardim Carioca		24.848	11,69	3	1				1
							Tauá		29.567	13,91	3					
							Moneró		6.476	3,05	1					
							Portuguesa		23.856	11,22	3	1				1
							Galeão		22.971	10,81	3	3				3
Cidade Universitária	1.556	0,73	1													
TOTALS AP 3.7:			5.959,96	4,12	618,43	19	212.574	212.574		28	16	16	-12	12		
TOTAL GERAL AP 3:			51.049,79	35,31	5.297,10	169	2.232.539	2.232.539		208	181	181	-27	163		

AP 4.1	BG16J	XVI Jacarepaguá	7.057,81	4,88	732,34	23	Jacarepaguá		157.326	31,33	8	4	34	7	4	
							Tanque		37.856	7,54	2	6			6	
							Taquara		102.126	20,34	5	9			5	
							Praça Sêca		64.147	12,78	3	2			2	
							Vila Valqueire	502.106	32.866	6,55	2	2			2	
							Pechincha		34.709	6,91	2	4			4	
							Anil		24.172	4,81	2	1			1	
							Gardênia Azul		17.715	3,53	1	2				
	BG16F	XVI Freguesia	9.762,05	6,75	1.012,94	32	Freguesia	69.296	69.296	100,00	32	19	19	-13	19	
		TOTAIS AP 4.1:	16.819,86	11,64	1.745,29	55		571.402	571.402		59	53	53	-6	47	
AP 4.2	BG24B	XXIV Barra da Tijuca	4.543,36	3,14	471,44	15	Barra da Tijuca		136.831	63,17	10	8	18	-1	4	
							Itanhangá		41.801	19,30	3	2			2	
							Joá		818	0,38	1	2			2	
							Grumari	216.599	167	0,08	1					
							Camorim		1.970	0,91	1	2			2	
							Vargem Grande		14.039	6,48	1	2			2	
							Vargem Pequena		20.973	9,68	2	2			2	
		BG24R	XXIV Recreio dos Bandeirantes	4.678,44	3,24	485,45	15	Recreio dos Bandeirantes	84.224	84.224	100,00	15	4	4	-11	4
		TOTAIS AP 4.2:	9.221,80	6,38	956,89	30		300.823	300.823		34	22	22	-12	18	
		TOTAL GERAL AP 4:	26.041,66	18,01	2.702,17	85		872.225	872.225		93	75	75	-18	65	
AP 5.1	OG17B	XVII Bangu	9.512,76	6,58	987,08	31	Padre Miguel Bangu		64.228	15,01	5	4	18	-14	4	
							Gericinó	428.035	220.552	51,53	16	12			12	
							Vila Kennedy		13.564	3,17	1					
							Senador Camará		24.176	5,65	2					
							Deodoro		105.515	24,65	8	2			2	
							Vila Militar		10.842	4,46	1	1	12	-8	1	
							Campo dos Afonsos	243.006	13.184	5,43	1	1			1	
							Jardim Sulacap		1.365	0,56	1	1			1	
						Magalhães Bastos		13.062	5,38	1	2			2		
						Realengo		24.430	10,05	2	1			1		
								180.123	74,12	14	6			6		
		TOTAIS AP 5.1:	15.142,34	10,47	1.571,22	49		671.041	671.041		52	30	30	-22	30	
AP 5.2	OG18G	XVIII Campo Grande	8.472,85	5,86	879,17	27	Campo Grande		328.370	64,20	18	10	18	-12	10	
							Cosmos	511.484	77.007	15,06	5	4			4	
							Inhoaíba		64.649	12,64	4	2			2	
							Santíssimo		41.458	8,11	3	2			2	
		OG18V	XVIII Senador Vasconcelos	5.835,21	4,04	605,48	19	Senador Vasconcelos	30.600	30.600	100,00	19	8	8	-11	8
		TOTAIS AP 5.2:	14.308,06	9,90	1.484,65	46		542.084,00	542.084		49	26	26	-23	26	
AP 5.3	OG19C	XIX Santa Cruz	7.289,43	5,04	756,38	24	Paciência		94.626	25,68	7	2	6	-20	2	
							Santa Cruz	368.534	217.333	58,97	15	4			4	
							Sepetiba		56.575	15,35	4					
		OG26P	XXVI Guaratiba	5.760,82	3,99	597,76	19	Guaratiba		110.049	89,39	17	4	8	-12	4
							Barra de Guaratiba	123.114	3.577	2,91	1	2			2	
						Pedra de Guaratiba		9.488	7,71	2	2			2		
		TOTAIS 5.3	13.050,25	9,03	1.354,14	43		491.648	491.648		46	14	14	-32	14	
		TOTAL GERAL AP 5:	42.500,65	29,40	4.410,02	138		1.704.773	1.704.773		147	70	70	-77	70	
		TOTAL GERAL DO RJ:	144.559,51	100,00	15.000,00	478		6.042.390	6.042.390		553	417	417	-136	383	

APÊNDICE B – Cálculo da quantidade de amostras 2022

ÁREAS DE PLANEJAMENTO		Médias (ton / mês) Jan à dez 2021	%	Qtde. Lixo Previsto (Kg)	Peso Médio por latão em 2021 (kg) 39,68	LATÕES por RA	BAIRROS	HABITANTES			LATÕES				TEOR DE UMIDADE
								POR RA	POR BAIRRO	% DO BAIRRO NA RA	Lixo Umido				
											Prev.	Colet.	Soma	Saldo	
AP 1	SG01P	I Portuária	760,41	0,53	79,39	3	Saúde	48.664	2.749	5,65	1	1	7	2	
							Gamboa		13.108	26,94	1	1			
							Santo Cristo		12.330	25,34	1	1			
							Cajú		20.477	42,08	2	4			
	SG02C	II Centro	1.700,29	1,18	177,52	5	Centro	41.142	29.555	71,84	4	4	4	-2	
							Lapa		11.587	28,16	2				
	SG03R	III Rio Comprido	2.376,57	1,65	248,13	7	Catumbi	119.901	12.556	10,47	1	1	12	2	
							Rio Comprido		43.764	36,50	3	4			
							Cidade Nova		5.466	4,56	1	1			
							Estácio		17.189	14,34	2	2			
Santa Teresa							40.926		34,13	3	4				
SG07S	VII São Cristóvão	1.237,73	0,86	129,23	4	São Cristóvão	83.332	26.510	31,81	2	4	8	2		
						Mangueira		17.835	21,40	1	1				
						Benfica		23.505	28,21	2	2				
						Vasco da Gama		15.482	18,58	1	1				
TOTAL GERAL AP 1:		6.075,00	4,23	634,27	19		293.039	293.039		27	31	31	4	0	
AP 2.1	SG04B	IV Botafogo	4.043,41	2,81	422,16	11	Botafogo	239.729	82.890	34,58	4	4	17	1	
							Humaitá		13.285	5,54	1	1			
							Urca		7.061	2,95	1	1			
							Catete		24.057	10,04	2	2			
							Glória		9.661	4,03	1	2			
							Flamengo		50.043	20,87	3	3			
							Laranjeiras		45.554	19,00	3	3			
	Cosme Velho	7.178	2,99	1	1										
	SG05C	V Copacabana	2.979,13	2,07	311,04	8	Copacabana	161.191	146.392	90,82	8	6	6	-3	
							Leme		14.799	9,18	1				
SG06L	VI Lagoa	5.505,75	3,83	574,84	15	Leblon	167.774	46.044	27,44	5	6	24	6		
						Gávea		16.003	9,54	2	2				
						Vidigal		12.797	7,63	2	3				
						Ipanema		42.743	25,48	4	4				
						Jardim Botânico		18.009	10,73	2	4				
						Lagoa		21.198	12,63	2	2				
São Conrado	10.980	6,54	1	3											
TOTAIS AP 2.1:		12.528,29	8,72	1.308,05	34		568.694	568.694		43	47	47	4	0	
AP 2.2	SG08T	VIII Tijuca	3.239,58	2,25	338,24	9	Praça da Bandeira	181.810	8.662	4,76	1	2	12	1	
							Tijuca		163.805	90,10	9	9			
							Alto da Boa Vista		9.343	5,14	1	1			
	SG09V	IX Vila Isabel	3.149,08	2,19	328,79	9	Maracanã	189.310	25.256	13,34	2	2	11	0	
							Vila Isabel		86.018	45,44	5	5			
TOTAIS AP 2.2:		6.388,66	4,45	667,02	18		371.120	371.120		22	23	23	1	0	
TOTAL GERAL AP 2:		18.916,95	13,17	1.975,07	52		939.814	939.814		65	70	70	5	0	
AP 3.1	NG10R	X Ramos	6.393,04	4,45	667,48	17	Ramos	153.177	40.792	26,63	5	5	21	1	
							Olaria		57.514	37,55	7	8			
							Bonsucesso		18.711	12,22	3	3			
							Manguinhos		36.160	23,61	5	5			
TOTAIS AP 3.1:		6.393,04	4,45	667,48	17		153.177	153.177		20	21	21	1	0	
AP 3.2	NG13M	XIII Méier	3.957,41	2,75	413,18	11	Méier	248.057	49.828	20,09	3	4	17	1	
							Sampaio		10.895	4,39	1	1			
							Riachuelo		12.653	5,10	1	1			
							Cachambi		42.415	17,10	2	2			
							Todos os Santos		24.646	9,94	2	2			
							Lins de Vasconcelos		37.487	15,11	2	2			
							Engenho Novo		42.172	17,00	2	2			
							Rocha		10.342	4,17	1				
	São Francisco Xavier	8.343	3,36	1	1										
	NG13P	XIII Piedade	3.680,37	2,56	384,26	10	Jacaré	151.301	9.276	3,74	1	2	14	2	
Abolição							11.356		7,51	1	2				
TOTAIS AP 3.2:		7.637,78	5,32	797,44	21		399.358	399.358		28	31	31	3	0	

AP 3.3	NG14I	XIV Irajá	3.652,00	2,54	381,30	10	Irajá	202.952	96.382	47,49	5	8	17	4	
							Vila Kosmos		18.274	9,00	1	2			
							Vicente de Carvalho		24.964	12,30	2	2			
							Vila da Penha		25.465	12,55	2	2			
							Vista Alegre Colégio		8.622	4,25	1	1			
	NG15M	XV Madureira	4.500,31	3,13	469,87	12	Madureira	258.317	50.106	19,40	3	3	23	6	
							Campinho		10.156	3,93	1	1			
							Quintino Bocaiúva		31.185	12,07	2	2			
							Cavalcanti		16.141	6,25	1	2			
							Engenheiro Leal		6.113	2,37	1	1			
							Cascadura		34.456	13,34	2	4			
							Vaz Lobo		15.167	5,87	1	2			
NG15H	XV Marechal Hermes	4.527,82	3,15	472,74	12	Marechal Hermes	113.651	34.040	13,18	2	2	15	1		
						Bento Ribeiro		43.707	16,92	3	4				
						Turiaçú		17.246	6,68	1	2				
TOTAIS AP 3.3:			12.680,14	8,83	1.323,90	34	574.920	574.920	44	55	55	11	0		
AP 3.4	NG12I	XII Inhaúma	3.896,58	2,71	406,83	11	Inhaúma	134.349	45.698	34,01	4	4	14	0	
							Engenho da Rainha		26.659	19,84	3	3			
							Thomás Coelho		22.676	16,88	2	2			
							Del Castilho		15.610	11,62	2	2			
							Maria da Graça		7.972	5,93	1	1			
	Higienópolis	15.734	11,71	2	2										
NG29A	XXIX Complexo do Alemão	1.534,43	1,07	160,21	5	Complexo do Alemão	69.143	69.143	100,00	5	5	5	0		
TOTAIS AP 3.4:			5.431,01	3,78	567,04	16	203.492	203.492	19	19	19	0	0		
AP 3.5	NG11P	XI Penha	3.821,28	2,66	398,97	11	Penha	185.716	78.678	42,36	5	4	11	-1	
							Penha Circular		47.816	25,75	3	3			
							Brás de Pina		59.222	31,89	4	4			
	NG31V	XXXI Vigário Geral	2.956,42	2,06	308,67	8	Vigário Geral	136.171	41.820	30,71	3	3	12	2	
							Jardim América		25.226	18,53	2	4			
						Cordovil		45.202	33,20	3	3				
						Parada de Lucas		23.923	17,57	2	2				
TOTAIS AP 3.5:			6.777,71	4,72	707,64	19	321.887	321.887	22	23	23	1	0		
AP 3.6	NG22A	XXII Anchieta	3.542,30	2,47	369,84	10	Anchieta	158.318	55.652	35,15	4	4	11	0	
							Guadalupe		47.144	29,78	3	3			
							Parque Anchieta		26.212	16,56	2	2			
							Ricardo de Albuquerque		29.310	18,51	2	2			
	NG25F	XXV Fazenda Botafogo	4.122,81	2,87	430,45	11	Pavuna	208.813	97.350	46,62	6	6	14	0	
							Coelho Neto		32.423	15,53	2	2			
						Acaí		27.347	13,10	2	2				
						Barros Filho		14.049	6,73	1					
						Costa Barros		28.442	13,62	2	2				
						Parque Colúmbia		9.202	4,41	1	2				
TOTAIS AP 3.6:			7.665,12	5,34	800,29	21	367.131	367.131	25	25	25	0	0		
AP 3.7	NG20G	XX Ilha do Governador	5.834,47	4,06	609,16	16	Ribeira	212.574	3.528	1,66	1	1	22	-1	
							Zumbi		2.016	0,95	1	1			
							Cacua		11.013	5,18	1	1			
							Pitangueiras		11.756	5,53	1	1			
							Praia da Bandeira		5.948	2,80	1	1			
							Cocotá		4.877	2,29	1				
							Bancários		12.512	5,89	1	2			
							Freguesia - Ilha		19.437	9,14	2	2			
							Jardim Guanabara		32.213	15,15	3	4			
							Jardim Carioca		24.848	11,69	2	2			
							Tauá		29.567	13,91	3	3			
							Moneró		6.476	3,05	1	1			
							Portuguesa		23.856	11,22	2				
							Galeão		22.971	10,81	2	2			
Universitária	1.556	0,73	1	1											
TOTAIS AP 3.7:			5.834,47	4,06	609,16	16	212.574	212.574	23	22	22	-1	0		
TOTAL GERAL AP 3:			52.419,27	36,49	5.472,95	144	2.232.539	2.232.539	181	196	196	15	0		

AP 4.1	BG16J	XVI Jacarepaguá	6.858,68	4,77	716,10	19	Jacarepaguá	502.106	157.326	31,33	6	6	30	7		
							Tanque		37.856	7,54	2	2				
							Taquara		102.126	20,34	4	6				
							Praça Sêca		64.147	12,78	3	4				
							Vila Valqueire		32.866	6,55	2	4				
							Pechincha		34.709	6,91	2	2				
							Anil		24.172	4,81	1	2				
							Gardênia Azul		17.715	3,53	1	2				
							Curíca		31.189	6,21	2	2				
		BG16F	XVI Freguesia	9.248,00	6,44	965,56	25	Freguesia	69.296	69.296	100,00	25	32	32	7	
TOTAIS AP 4.1:			16.106,67	11,21	1.681,65	44		571.402	571.402		48	62	62	14	0	
AP 4.2	BG24B	XXIV Barra da Tijuca	5.131,77	3,57	535,79	14	Barra da Tijuca	216.599	136.831	63,17	9	12	23	5		
							Itanhangá		41.801	19,30	3	3				
							Joá		818	0,38	1	1				
							Grumari		167	0,08	1					
							Camorim		1.970	0,91	1	2				
							Vargem Grande		14.039	6,48	1	3				
							Vargem Pequena		20.973	9,68	2	2				
							Recreio dos Bandeirantes		84.224	84.224	100,00	13	14	14	1	
	TOTAIS AP 4.2:			9.916,14	6,90	1.035,32	27		300.823	300.823		31	37	37	6	0
TOTAL GERAL AP 4:			26.022,82	18,11	2.716,97	71		872.225	872.225		79	99	99	20	0	
AP 5.1	OG17B	XVII Bangu	8.744,38	6,09	912,98	24	Padre Miguel	428.035	64.228	15,01	4	4	28	2		
							Bangu		220.552	51,53	13	13				
							Gericinó		13.564	3,17	1	1				
							Vila Kennedy		24.176	5,65	2	2				
							Senador Camará		105.515	24,65	6	8				
	OG33R	XXXIII Realengo	5.254,20	3,66	548,58	14	Deodoro	243.006	10.842	4,46	1	1	17	0		
							Vila Militar		13.184	5,43	1	1				
							Campo dos Afonsos		1.365	0,56	1	1				
							Jardim Sulacap		13.062	5,38	1	1				
							Magalhães Bastos		24.430	10,05	2	2				
						Realengo		180.123	74,12	11	11					
TOTAIS AP 5.1:			13.998,57	9,74	1.461,55	38		671.041	671.041		43	45	45	2	0	
AP 5.2	OG18G	XVIII Campo Grande	8.288,73	5,77	865,40	22	Campo Grande	511.484	328.370	64,20	15	16	26	2		
							Cosmos		77.007	15,06	4	5				
							Inhoaíba		64.649	12,64	3	3				
							Santíssimo		41.458	8,11	2	2				
							Senador Vasconcelos		30.600	30.600	100,00	16	8	8	-8	
TOTAIS AP 5.2:			14.006,37	9,75	1.462,37	38		542.084,00	542.084		40	34	34	-6	0	
AP 5.3	OG19C	XIX Santa Cruz	6.854,88	4,77	715,70	19	Paciência	368.534	94.626	25,68	5	5	21	1		
							Santa Cruz		217.333	58,97	12	12				
							Sepetiba		56.575	15,35	3	4				
	OG26P	XXVI Guaratiba	5.374,23	3,74	561,11	15	Guaratiba	123.114	110.049	89,39	14	12	15	-2		
							Barra de Guaratiba		3.577	2,91	1	2				
						Pedra de Guaratiba		9.488	7,71	2	1					
TOTAIS 5.3			12.229,11	8,51	1.276,81	34		491.648	491.648		37	36	36	-1	0	
TOTAL GERAL AP 5:			40.234,05	28,00	4.200,73	110		1.704.773	1.704.773		120	115	115	-5	0	
TOTAL GERAL DO RJ:			143.668,10	100,00	15.000,00	396		6.042.390	6.042.390		472	511	511	39	0	

APÊNDICE C – Resultados do teste de Shapiro-Wilk e Levene

Tabela 1 - Resultados do teste de Shapiro-Wilk

Categorias de alimentos	Resultados do teste de Shapiro-Wilk	
	w	p-valor
Frutas e legumes	0,963	<0,001
Doces e guloseimas	0,444	<0,001
Proteína	0,872	<0,001
Massa	0,898	<0,001
Agregado fino	0,913	<0,001
Abacaxi	0,737	<0,001
Cascas de ovo	0,846	<0,001
Verduras	0,885	<0,001
Coco (fresco ou seco)	0,607	<0,001
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,805	<0,001

Tabela 2 – Resultados do teste de Levene

Categorias de alimentos	Resultados do teste de Levene			
	F	gl1	gl2	p-valor
Frutas e legumes	2,456	4	279	0,046
Doces e guloseimas	1,078	4	279	0,368
Proteína	1,253	4	279	0,289
Massa	1,762	4	279	0,137
Agregado fino	2,595	4	279	0,037
Abacaxi	0,686	4	279	0,603
Cascas de ovo	3,269	4	279	0,012
Verduras	1,177	4	279	0,321
Coco (fresco ou seco)	0,127	4	279	0,972
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	1,203	4	279	0,31

APÊNDICE D - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner

Tabela 1 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (frutas e legumes)

Categoria: Frutas e Legumes						
Área de Planejamento	Resultados das comparações múltiplas	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	-0,9494	-0,0848	-1,8404	-1,3394
	p-valor	-	0,963	1	0,691	0,879
AP 2	W	-	-	1,3949	-1,2041	-
	p-valor	-	-	0,862	0,914	-
AP 3	W	-	-	-	-2,8525	-
	p-valor	-	-	-	0,258	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	0,2641	1,7413	-0,8504	-
	p-valor	-	1	0,733	0,975	-

Tabela 2 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (doces e guloseimas)

Categoria: Doces e guloseimas						
Área de Planejamento	Resultados das comparações múltiplas	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	1,248	0,761	1,869	2,246
	p-valor	-	0,904	0,983	0,678	0,505
AP 2	W	-	-	-0,618	0,775	-
	p-valor	-	-	0,992	0,982	-
AP 3	W	-	-	-	1,432	-
	p-valor	-	-	-	0,85	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	-1,294	-1,884	-0,331	-
	p-valor	-	0,891	0,671	0,999	-

Tabela 3 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (proteínas)

Categoria: Proteínas						
Área de Planejamento	Resultados das comparações múltiplas	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	-3,365	-1,563	-2,441	-2,204
	p-valor	-	0,121	0,804	0,418	0,524
AP 2	W	-	-	2,593	0,598	-
	p-valor	-	-	0,354	0,993	-
AP 3	W	-	-	-	-1,654	-
	p-valor	-	-	-	0,769	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	-1,501	1,259	-0,572	-
	p-valor	-	0,826	0,901	0,994	-

Tabela 4 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (massas)

Categoria: Massas						
Área de Planejamento	Resultados das comparações múltiplas	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	-5,154	-2,096	-2,541	-1,054
	p-valor	-	0,002	0,574	0,376	0,946
AP 2	W	-	-	4,563	2,512	-
	p-valor	-	-	0,011	0,388	-
AP 3	W	-	-	-	-1,218	-
	p-valor	-	-	-	0,911	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	-4,45	-0,856	-1,904	-
	p-valor	-	0,014	0,974	0,662	-

Tabela 5 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (agregado fino)

Categoria: Agregado fino						
Área de Planejamento	Resultados das comparações múltiplas	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	-4,459	-0,948	-1,72	-0,311
	p-valor	-	0,014	0,963	0,742	0,999
AP 2	W	-	-	4,891	2,63	-
	p-valor	-	-	0,005	0,34	-
AP 3	W	-	-	-	-1,207	-
	p-valor	-	-	-	0,914	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	-4,058	-0,393	-1,34	-
	p-valor	-	0,034	0,999	0,878	-

Tabela 6 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (abacaxi)

Categoria: Abacaxi						
Área de Planejamento	Resultados das comparações múltiplas	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	-0,241	0,864	0,821	0,209
	p-valor	-	1	0,973	0,978	1
AP 2	W	-	-	1,314	1,206	-
	p-valor	-	-	0,886	0,914	-
AP 3	W	-	-	-	0,195	-
	p-valor	-	-	-	1	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	-0,508	0,606	0,611	-
	p-valor	-	0,996	0,993	0,993	-

Tabela 7 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (casca de ovo)

Categoria: Casca de ovo						
Área de Planejamento	Resultados das comparações múltiplas	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	-3,425	-1,254	-1,781	-0,562
	p-valor	-	0,11	0,902	0,716	0,995
AP 2	W	-	-	3,897	1,965	-
	p-valor	-	-	0,046	0,635	-
AP 3	W	-	-	-	-1,124	-
	p-valor	-	-	-	0,932	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	-3,542	-0,967	-1,475	-
	p-valor	-	0,09	0,96	0,836	-

Tabela 8 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (verduras)

Categoria: Verduras						
Área de Planejamento	Resultados das comparações múltiplas	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	-0,415	-1,933	-2,063	-2,386
	p-valor	-	0,998	0,649	0,59	0,442
AP 2	W	-	-	-1,939	-1,922	-
	p-valor	-	-	0,691	0,654	-
AP 3	W	-	-	-	-0,919	-
	p-valor	-	-	-	0,967	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	1,952	0,753	-0,158	-
	p-valor	-	0,641	0,984	1	-

Tabela 9 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (coco)

Categoria: Coco						
Área de Planejamento	Resultados das comparações múltiplas	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	-1,024	-0,621	0,598	0,11
	p-valor	-	0,951	0,992	0,993	1
AP 2	W	-	-	0,989	2,219	-
	p-valor	-	-	0,957	0,518	-
AP 3	W	-	-	-	1,945	-
	p-valor	-	-	-	0,644	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	-1,86	-1,524	0,39	-
	p-valor	-	0,682	0,818	0,999	-

Tabela 10 - Resultados do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (embalagens com alimentos)

Categoria: Embalagens com alimentos						
Área de Planejamento	Resultados das comparações múltiplas	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
AP 1	W	-	1,009	1,509	1,451	-0,873
	p-valor	-	0,954	0,824	0,844	0,972
AP 2	W	-	-	0,647	0,436	-
	p-valor	-	-	0,991	0,998	-
AP 3	W	-	-	-	0,132	-
	p-valor	-	-	-	1	-
AP 4	W	-	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-	-
AP 5	W	-	1,778	2,967	2,725	-
	p-valor	-	0,718	0,221	0,303	-

APÊNDICE E – Resultados do modelo de regressão logística multinomial

Tabela 1 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Bangu – Barra da Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Barra da Tijuca - Bangu	Frutas e legumes	-0,24422	0,1333	-1,83205	0,067	0,78332
	Doces	-5,576	4,7848	-1,16536	0,244	0,00379
	Proteína	-0,79198	1,3772	-0,57506	0,565	0,45295
	Massa	-0,10202	1,0607	-0,09618	0,923	0,90301
	Agregado fino	-0,23894	0,2141	-1,11591	0,264	0,78746
	Abacaxi	0,15406	1,3452	0,11453	0,909	1,16656
	Casca de ovo	-5,571	5,2013	-1,07109	0,284	0,00381
	Verduras	2,89604	1,3001	2,22753	0,026	18,10233
	Coco	0,60131	0,6432	0,93486	0,35	1,92451
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	1,00456	0,8531	1,17757	0,239	2,73071

Tabela 2 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Bangu – Ilha do Governador)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Ilha do Governador - Bangu	Frutas e legumes	-0,03821	0,1036	-0,36876	0,712	0,96251
	Doces	-0,74433	1,6645	-0,44718	0,655	0,47505
	Proteína	-0,99092	1,2631	-0,78451	0,433	0,37124
	Massa	0,36808	0,9068	0,40589	0,685	1,44495
	Agregado fino	-0,5427	0,2466	-2,20101	0,028	0,58118
	Abacaxi	0,79083	1,1259	0,70237	0,482	2,20523
	Casca de ovo	-3,14046	4,0616	-0,77321	0,439	0,04326
	Verduras	1,7597	1,3072	1,34614	0,178	5,81072
	Coco	0,63383	0,597	1,06161	0,288	1,88481
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	1,34326	0,7254	1,85178	0,064	3,83153

Tabela 3 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Bangu – Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Tijuca - Bangu	Frutas e legumes	-0,08278	0,125	-0,66251	0,508	0,92055
	Doces	-6,57426	5,8562	-1,12261	0,262	0,0014
	Proteína	-0,69531	1,51	-0,46046	0,645	0,49892
	Massa	-0,57845	1,22	-0,47414	0,635	0,56077
	Agregado fino	-0,27418	0,2258	-1,21448	0,225	0,76019
	Abacaxi	-2,46489	1,9993	-1,23288	0,218	0,08502
	Casca de ovo	-3,24667	4,697	-0,69122	0,489	0,0389
	Verduras	2,47167	1,4027	1,76208	0,078	11,84217
	Coco	0,23353	0,7621	0,30642	0,759	1,26305
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,01783	1,0478	-0,01702	0,986	0,98232

Tabela 4 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Bangu – Zona Oeste)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona oeste - Bangu	Frutas e legumes	-0,0723	0,1107	-0,6531	0,514	0,93025
	Doces	-0,20289	1,785	-0,11366	0,91	0,81637
	Proteína	-0,13339	1,1592	-0,11507	0,908	0,87513
	Massa	0,97236	0,8025	1,21163	0,226	2,64418
	Agregado fino	-0,23639	0,1703	-1,38808	0,165	0,78947
	Abacaxi	-2,29462	1,5472	-1,48305	0,138	0,1008
	Casca de ovo	-2,71213	3,7564	-0,72201	0,47	0,0664
	Verduras	1,77653	1,2662	1,403	0,161	5,90934
	Coco	0,72616	0,579	1,2541	0,21	2,06713
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,23521	0,8976	0,26203	0,793	0,79041

Tabela 5 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Bangu – Centro)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Centro - Bangu	Frutas e legumes	0,05196	0,0995	0,52222	0,602	1,05334
	Doces	-0,12882	1,5341	-8397	0,933	0,87914
	Proteína	0,53213	1,0328	0,5125	0,606	1,70255
	Massa	1,05411	0,7402	1,42417	0,154	2,86941
	Agregado fino	-0,35495	0,1844	-1,92497	0,054	0,70121
	Abacaxi	-2,45125	1,4537	-1,68626	0,092	0,08619
	Casca de ovo	0,87411	2,9589	0,29542	0,768	2,39675
	Verduras	2,60181	1,1635	2,23617	0,025	13,48814
	Coco	0,50659	0,6095	0,83118	0,406	1,65962
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,32002	0,7831	0,40867	0,683	1,37716

Tabela 6 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Bangu – Jacarepaguá)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Jacarepaguá - Bangu	Frutas e legumes	0,00846	0,1077	0,07861	0,937	1,0085
	Doces	-0,10547	1,5485	-0,06811	0,946	0,8999
	Proteína	-0,01007	1,168	-0,00862	0,993	0,98998
	Massa	0,30303	0,8318	0,36431	0,716	1,35395
	Agregado fino	-0,19169	0,159	-1,20582	0,228	0,82556
	Abacaxi	-3,36416	1,8166	-1,85193	0,064	0,03459
	Casca de ovo	0,73996	3,3421	0,22141	0,825	2,09585
	Verduras	0,06587	1,4012	0,04701	0,963	1,06809
	Coco	0,36472	0,6362	0,57328	0,566	1,44012
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,31813	0,8138	0,39092	0,696	1,37456

Tabela 7 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Bangu – Zona Norte)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona norte - Bangu	Frutas e legumes	0,05146	0,0825	0,62354	0,533	1,05281
	Doces	-0,52683	1,2638	-0,41687	0,677	0,59048
	Proteína	0,62798	0,9099	0,69019	0,49	1,87382
	Massa	0,3703	0,6491	0,57044	0,568	1,44817
	Agregado fino	-0,19931	0,1118	-1,78272	0,075	0,81929
	Abacaxi	-2,05519	1,0131	-2,02865	0,042	0,12807
	Casca de ovo	-2,09096	2,6667	-0,78411	0,433	0,12357
	Verduras	1,45921	1,0315	1,41472	0,157	4,30256
	Coco	0,23579	0,542	0,43502	0,664	1,26591
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,4792	0,6583	0,72796	0,467	1,61479

Tabela 8 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Bangu – Zona Sul)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Sul - Bangu	Frutas e legumes	-0,00463	0,0972	-0,0476	0,962	0,99538
	Doces	-89646	1,8919	-0,47383	0,636	0,40801
	Proteína	0,25665	1,109	0,23143	0,817	1,29259
	Massa	-0,10827	0,9196	-0,11773	0,906	0,89739
	Agregado fino	-0,70212	0,2301	-3,05079	0,002	0,49553
	Abacaxi	-1,40015	1,2701	-1,10237	0,27	0,24656
	Casca de ovo	-2,9283	3,7821	-0,77426	0,439	0,05349
	Verduras	3,03359	1,1683	2,59649	0,009	20,77171
	Coco	0,3878	0,6291	0,61649	0,538	1,47374
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,79466	0,7505	1,05882	0,29	2,21368

Tabela 9 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Barra da Tijuca - Bangu)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Bangu - Barra da Tijuca	Frutas e legumes	0,24432	0,133	1,83269	0,067	1,2767
	Doces	5,58555	4,788	1,16654	0,243	266,5465
	Proteína	0,79035	1,377	0,57392	0,566	2,2042
	Massa	0,10151	1,061	0,9571	0,924	1,1068
	Agregado fino	0,23919	0,214	1,11684	0,264	1,2702
	Abacaxi	-0,15502	1,345	-0,11525	0,908	0,8564
	Casca de ovo	5,56271	5,2	1,06981	0,285	260,5277
	Verdura	-2,89618	1,3	-2,22752	0,026	0,0552
	Coco	-0,60129	0,643	-0,93479	0,35	0,5481
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-1,00501	0,853	-1,17804	0,239	0,366

Tabela 10 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Barra da Tijuca – Ilha do Governador)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Ilha do Governador - Barra da Tijuca	Frutas e legumes	0,20609	0,127	1,61907	0,105	1,2289
	Doces	4,84062	4,784	1,01188	0,312	126,548
	Proteína	-0,20008	1,386	-0,14441	0,885	0,8187
	Massa	0,46984	1,086	0,43266	0,665	1,5997
	Agregado fino	-0,30359	0,287	-1,05817	0,29	0,7382
	Abacaxi	0,63586	1,226	0,5185	0,604	1,8886
	Casca de ovo	2,42016	5,5	0,44004	0,66	11,2477
	Verdura	-1,13612	1,181	-0,96227	0,336	0,3211
	Coco	0,03256	0,471	0,06912	0,945	1,0331
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,33838	0,673	0,50255	0,615	1,4027

Tabela 11 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Barra da Tijuca – Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Tijuca - Barra da Tijuca	Frutas e legumes	0,16153	0,143	1,12816	0,259	1,1753
	Doces	-0,9812	7,624	-0,13509	0,893	0,3749
	Proteína	0,09527	1,611	0,05913	0,953	1,1
	Massa	-0,47669	1,358	-0,3509	0,726	0,6208
	Agregado fino	-0,03504	0,274	-0,1278	0,898	0,9656
	Abacaxi	-2,61911	2,042	-1,28272	0,2	0,0729
	Casca de ovo	2,31322	5,988	0,38629	0,699	10,1069
	Verdura	-0,42442	1,263	-0,33591	0,737	0,6542
	Coco	-0,36768	0,676	-0,54373	0,587	0,6923
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-1,02254	1,009	-1,01348	0,311	0,3597

Tabela 12 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Barra da Tijuca – Zona Oeste)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona oeste - Barra da Tijuca	Frutas e legumes	0,17197	0,133	1,29425	0,196	1,1876
	Doces	5,38184	4,827	1,11503	0,265	217,4226
	Proteína	0,65716	1,318	0,4986	0,618	1,9293
	Massa	1,07415	1,015	1,05826	0,29	2,9275
	Agregado fino	0,00276	0,232	0,0119	0,991	1,0028
	Abacaxi	-2,44975	1,632	-1,5007	0,133	0,0863
	Casca de ovo	2,8478	5,373	0,53001	0,596	17,2498
	Verdura	-1,11936	1,143	-0,97899	0,328	0,3265
	Coco	0,12491	0,449	0,27846	0,781	1,133
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-1,24005	0,861	-1,44059	0,15	0,2894

Tabela 13 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Barra da Tijuca – Centro)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Centro - Barra da Tijuca	Frutas e legumes	0,29625	0,125	2,37389	0,018	1,3448
	Doces	5,4561	4,751	1,1484	0,251	234,1825
	Proteína	1,32271	1,216	1,08785	0,277	3,7536
	Massa	1,15586	0,981	1,17835	0,239	3,1768
	Agregado fino	-0,11581	0,241	-0,48001	0,631	0,8906
	Abacaxi	-2,60617	1,554	-1,67696	0,094	0,0738
	Casca de ovo	6,43493	4,972	1,29411	0,196	623,2404
	Verdura	-0,2941	1,032	-0,28486	0,776	0,7452
	Coco	-0,09465	0,494	-0,19142	0,848	0,9097
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,68479	0,743	-0,92151	0,357	0,5042	

Tabela 14 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Barra da Tijuca – Jacarepaguá)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Jacarepaguá - Barra da Tijuca	Frutas e legumes	0,25275	0,132	1,90807	0,056	1,2876
	Doces	5,47947	4,763	1,15044	0,25	239,7194
	Proteína	0,78033	1,348	0,57892	0,563	2,1822
	Massa	0,40474	1,054	0,38397	0,701	1,4989
	Agregado fino	0,04746	0,229	0,20714	0,836	1,0486
	Abacaxi	-3,51995	1,903	-1,84973	0,064	0,0296
	Casca de ovo	6,30172	5,178	1,21696	0,224	545,5083
	Verdura	-2,83004	1,326	-2,13467	0,033	0,059
	Coco	-0,2365	0,537	-0,44077	0,659	0,7894
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,68665	0,781	-0,8794	0,379	0,5033	

Tabela 15 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Barra da Tijuca – Zona Norte)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Norte - Barra da Tijuca	Frutas e legumes	0,29575	0,112	2,63386	0,008	1,3441
	Doces	5,05812	4,667	1,08388	0,278	157,2943
	Proteína	1,41856	1,113	1,27491	0,202	4,1312
	Massa	0,47202	0,906	0,52077	0,603	1,6032
	Agregado fino	0,03984	0,197	0,20244	0,84	1,0406
	Abacaxi	-2,21004	1,14	-1,92213	0,055	0,1097
	Casca de ovo	3,46932	4,712	0,73634	0,462	32,1149
	Verdura	-1,43672	0,896	-1,60361	0,109	0,2377
	Coco	-0,36546	0,421	-0,86874	0,385	0,6939
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,52563	0,61	-0,86148	0,389	0,5912	

Tabela 16 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Barra da Tijuca – Zona Sul)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Sul - Barra da Tijuca	Frutas e legumes	0,23966	0,122	1,97191	0,049	1,2708
	Doces	4,68833	4,837	0,96933	0,332	108,6717
	Proteína	1,04728	1,255	0,83481	0,404	2,8499
	Massa	-0,00658	1,096	-0,006	0,995	0,9934
	Agregado fino	-0,46302	0,272	-1,70135	0,089	0,6294
	Abacaxi	-1,55496	1,36	-1,14331	0,253	0,2112
	Casca de ovo	2,63262	5,306	0,49615	0,62	13,9102
	Verdura	0,13764	1,004	0,13704	0,891	1,1476
	Coco	-0,21344	0,515	-0,41478	0,678	0,8078
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,21016	0,699	-0,30064	0,764	0,8105	

Tabela 17 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Centro - Bangu)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Bangu - Centro	Frutas e legumes	-0,05196	0,0995	-0,52213	0,602	0,94937
	Doces	0,13019	1,534	0,08486	0,932	1,13904
	Proteína	-0,53233	1,0328	-0,51543	0,606	0,58724
	Massa	-1,05485	0,7401	-1,4252	0,154	0,34825
	Agregado fino	0,35499	0,1844	1,92522	0,054	1,43616
	Abacaxi	2,45127	1,4537	1,68627	0,092	11,60305
	Casca de ovo	-0,86781	2,9582	-0,29335	0,769	0,41987
	Verdura	-2,60252	1,1636	-2,23656	0,025	0,07409
	Coco	-0,50661	0,6095	-0,83116	0,406	0,60254
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,32042	0,7831	-0,40916	0,682	0,72584

Tabela 18 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Centro – Ilha do Governador)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Ilha do Governador - Centro	Frutas e legumes	-0,09016	0,0927	-0,97298	0,331	0,91379
	Doces	-0,61473	1,5747	-0,39038	0,696	0,54079
	Proteína	-1,52275	1,0916	-1,39501	0,163	0,21811
	Massa	-0,68614	0,8163	-0,8405	0,401	0,50352
	Agregado fino	-0,18776	0,2671	-0,70304	0,482	0,82882
	Abacaxi	3,24167	1,3679	2,36981	0,018	25,57645
	Casca de ovo	-4,01307	3,7707	-1,06428	0,287	0,01808
	Verdura	-0,84203	1,0469	-0,80428	0,421	0,43084
	Coco	0,12724	0,4343	0,29296	0,77	1,13569
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	1,02299	0,5921	1,72768	0,084	2,78149

Tabela 19 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Centro – Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Tijuca - Centro	Frutas e legumes	-0,1348	0,1151	-1,17151	0,241	0,87389
	Doces	-6,44311	5,8271	-1,10572	0,269	0,00159
	Proteína	-1,228	1,3623	-0,9014	0,367	0,29288
	Massa	-1,66305	1,1479	-1,42259	0,155	0,19533
	Agregado fino	0,08069	0,2544	0,31713	0,751	1,08403
	Abacaxi	-0,01287	2,1262	-0,00605	0,995	0,98722
	Casca de ovo	-4,11382	4,423	-0,93009	0,352	0,01635
	Verdura	-0,13006	1,1553	-0,11257	0,91	0,87804
	Coco	-0,27297	0,6473	-0,4217	0,673	0,76112
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,3379	0,959	-0,35234	0,725	0,71327

Tabela 20 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Centro – Zona Oeste)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Oeste - Centro	Frutas e legumes	-0,12429	0,099	-1,25541	0,209	0,88313
	Doces	-0,07356	1,6996	-0,04328	0,965	0,92908
	Proteína	-0,66548	0,9431	-0,70561	0,48	0,51403
	Massa	-0,08197	0,6771	-0,12106	0,904	0,9213
	Agregado fino	0,11856	0,2045	0,57981	0,562	1,12588
	Abacaxi	0,15656	1,6957	0,09233	0,926	1,16948
	Casca de ovo	-3,58483	3,406	-1,05251	0,293	0,02774
	Verdura	-0,8252	0,9932	-0,83087	0,406	0,43815
	Coco	0,21964	0,4031	0,54485	0,586	1,24563
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,55536	0,7836	-0,70873	0,478	0,57387

Tabela 21 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Centro – Barra da Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Barra da Tijuca - Centro	Frutas e legumes	-29625	0,1248	-2,37392	0,018	0,7436
	Doces	-5,45209	4,7501	-1,14778	0,251	0,00429
	Proteína	-1,3242	1,2161	-1,08889	0,276	0,26602
	Massa	-1,15639	0,9811	-1,17872	0,239	0,31462
	Agregado fino	0,11584	0,2413	0,48011	0,631	1,12281
	Abacaxi	2,60562	1,5541	1,67656	0,094	13,53957
	Casca de ovo	-6,43997	4,9737	-1,2948	0,195	0,0016
	Verdura	0,29475	1,0324	0,28549	0,775	1,34279
	Coco	0,0948	0,4945	0,19171	0,848	1,09944
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,68453	0,7432	0,92112	0,357	1,98285

Tabela 22 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Centro – Jacarepaguá)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Jacarepaguá - Centro	Frutas e legumes	-0,0435	0,969	0,44892	0,653	0,95743
	Doces	0,02396	1,4552	0,01646	0,987	1,02425
	Proteína	-0,54238	0,9754	-0,55605	0,578	0,58136
	Massa	-0,75124	0,7197	-1,04378	0,297	0,47178
	Agregado fino	0,16325	0,1998	0,81691	0,414	1,17734
	Abacaxi	-0,91353	1,9325	-0,47271	0,636	0,4011
	Casca de ovo	-0,13212	2,9412	-0,04492	0,964	0,87624
	Verdura	-2,53547	1,1823	-2,14446	0,032	0,07922
	Coco	-0,14185	0,4939	-0,28719	0,774	0,86776
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,00199	0,6921	-0,00288	0,998	0,99801

Tabela 23 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Centro – Zona Norte)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Norte - Centro	Frutas e legumes	-5,09e-4	0,0664	-0,00767	0,994	0,99949
	Doces	-0,39742	1,1398	-0,34867	0,727	0,67205
	Proteína	0,09586	0,6014	0,15938	0,873	1,1006
	Massa	-0,68403	0,4912	-1,39254	0,164	0,50458
	Agregado fino	0,15564	0,1616	0,96334	0,335	1,1684
	Abacaxi	0,396	1,2308	0,32174	0,748	1,48586
	Casca de ovo	-2,96402	2,15	-1,37864	0,168	0,05161
	Verdura	-1,14253	0,6704	-1,70437	0,088	0,31901
	Coco	-0,27076	0,3602	-0,75173	0,452	0,7628
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,15905	0,4969	0,32009	0,749	1,17239

Tabela 24 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Centro – Zona Sul)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Sul - Centro	Frutas e legumes	-0,05659	0,0831	-0,68063	0,496	0,94498
	Doces	-0,76748	1,8047	-0,42525	0,671	0,46418
	Proteína	-0,27526	0,8762	-0,31416	0,753	0,75937
	Massa	-1,16257	0,8123	-1,43124	0,152	0,31268
	Agregado fino	-0,34726	0,2485	-1,39725	0,162	0,70662
	Abacaxi	1,05115	1,4569	0,72147	0,471	2,86093
	Casca de ovo	-3,79963	3,4285	-1,10825	0,268	0,02238
	Verdura	0,43184	0,8304	0,52006	0,603	1,54009
	Coco	-0,11875	0,4731	-0,25101	0,802	0,88803
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,47454	0,613	0,77415	0,439	1,60728

Tabela 25 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Ilha do Governador - Bangu)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Bangu-Ilha do Governador	Frutas e legumes	0,03817	0,1036	0,36831	0,713	1,0389
	Doces	0,74572	1,6648	0,44794	0,654	2,10796
	Proteína	0,98965	1,263	0,78355	0,433	2,6903
	Massa	-0,36822	0,9068	-0,40605	0,685	0,69197
	Agregado fino	0,5426	0,2465	2,20084	0,028	1,72048
	Abacaxi	-0,79044	1,126	-0,70199	0,483	0,45365
	Casca de ovo	3,14579	4,0617	0,77449	0,439	23,23809
	Verdura	-1,76024	1,3072	-1,34659	0,178	0,172
	Coco	-0,63382	0,5971	-1,06156	0,288	0,53056
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-1,34339	0,7255	-1,85179	0,064	0,26096

Tabela 26 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Ilha do Governador - Centro)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Centro-Ilha do Governador	Frutas e legumes	0,09011	0,0927	0,97248	0,331	1,0943
	Doces	0,61644	1,5751	0,39136	0,696	1,85233
	Proteína	1,52201	1,0915	1,3944	0,163	4,5814
	Massa	0,68615	0,8164	0,84049	0,401	1,98606
	Agregado fino	0,1876	0,2671	0,70245	0,482	1,20635
	Abacaxi	-3,24119	1,3679	-2,3695	0,018	0,03912
	Casca de ovo	4,01642	3,7713	1,06499	0,287	55,50178
	Verdura	0,84179	1,0469	0,8041	0,421	2,32051
	Coco	-0,12724	0,4343	-0,29297	0,77	0,88052
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-1,02317	0,5921	-1,7279	0,084	0,35945

Tabela 27 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Ilha do Governador - Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Tijuca-Ilha do Governador	Frutas e legumes	-0,04467	0,1195	-0,3739	0,708	0,95631
	Doces	-5,827	5,8595	-0,99445	0,32	0,00295
	Proteína	0,29415	1,5444	0,19046	0,849	1,34198
	Massa	-0,94667	1,2583	-0,75237	0,452	0,38803
	Agregado fino	0,26833	0,301	0,8914	0,373	1,30778
	Abacaxi	-3,25444	1,9309	-1,68547	0,092	0,0386
	Casca de ovo	-0,10228	5,1432	-0,01989	0,984	0,90278
	Verdura	0,71172	1,2983	0,54818	0,584	2,0375
	Coco	-0,40027	0,6357	-0,62965	0,529	0,67014
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-1,36092	0,9176	-1,48305	0,138	0,25642

Tabela 28 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Ilha do Governador – Zona Oeste)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Oeste-Ilha do Governador	Frutas e legumes	-0,03417	0,1055	-0,32383	0,746	0,96641
	Doces	0,54242	1,8281	0,29671	0,767	1,72016
	Proteína	0,85649	1,216	0,7063	0,48	2,35488
	Massa	0,60446	0,8609	0,70213	0,483	1,83027
	Agregado fino	0,30619	0,262	1,16849	0,243	1,35825
	Abacaxi	-3,08484	1,4657	-2,10469	0,035	0,04574
	Casca de ovo	0,42874	4,3482	0,0986	0,921	1,53532
	Verdura	0,01653	1,17	0,01413	0,989	1,01667
	Coco	0,09236	0,3784	0,24406	0,807	1,09676
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-1,57846	0,7455	-2,11729	0,034	0,20629

Tabela 29 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Ilha do Governador – Barra da Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Barra da Tijuca-Ilha do Governador	Frutas e legumes	-0,20612	0,1273	-1,61935	0,105	0,81373
	Doces	-4,8342	4,782	-1,01092	0,312	0,00795
	Proteína	0,1979	1,3856	0,14283	0,886	1,21884
	Massa	-0,47012	1,086	-0,43289	0,665	0,62493
	Agregado fino	0,30356	0,2869	1,05821	0,29	1,35468
	Abacaxi	-0,63606	1,2265	-0,5186	0,604	0,52937
	Casca de ovo	-2,42255	5,5008	-0,4404	0,66	0,0887
	Verdura	1,13608	1,1806	0,96231	0,336	3,11455
	Coco	-0,03249	0,4711	-0,06896	0,945	0,96803
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,33851	0,6733	-0,50273	0,615	0,71283

Tabela 30 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Ilha do Governador – Jacarepaguá)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Jacarepaguá-Ilha do Governador	Frutas e legumes	0,04661	0,1033	0,45115	0,652	1,04771
	Doces	0,63979	1,5754	0,4061	0,685	1,89607
	Proteína	0,97966	1,2339	0,79397	0,427	2,66355
	Massa	-0,06493	0,905	-0,07174	0,943	0,93714
	Agregado fino	0,35086	0,2589	1,35546	0,175	1,42029
	Abacaxi	-4,15469	1,7566	-2,36518	0,018	0,01569
	Casca de ovo	3,88317	4,0585	0,9568	0,339	48,57804
	Verdura	-1,69425	1,332	-1,27192	0,203	0,18374
	Coco	-0,26905	0,4807	-0,55965	0,576	0,76411
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-1,02506	0,6399	-1,60187	0,109	0,35878

Tabela 31 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Ilha do Governador – Zona Norte)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Norte-Ilha do Governador	Frutas e legumes	0,08962	0,0744	1,20461	0,228	1,09376
	Doces	0,2184	1,2964	0,16846	0,866	1,24409
	Proteína	1,61785	0,9713	1,66563	0,096	5,04221
	Massa	0,0023	0,7294	0,00315	0,997	1,0023
	Agregado fino	0,34326	0,2301	1,49193	0,136	1,40954
	Abacaxi	-2,84535	0,8808	-3,23049	0,001	0,05811
	Casca de ovo	1,05189	3,4675	0,30336	0,762	2,86306
	Verdura	-0,3008	0,9119	-0,32987	0,741	0,74022
	Coco	-0,39799	0,3475	-1,14515	0,252	0,67167
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,86397	0,4114	-2,09987	0,036	0,42148

Tabela 32 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Ilha do Governador – Zona Sul)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Sul - Ilha do Governador	Frutas e legumes	0,03353	0,0869	0,38582	0,7	1,03409
	Doces	-0,15075	1,8899	-0,07976	0,936	0,86007
	Proteína	1,24649	1,126	1,10696	0,268	3,47811
	Massa	-0,47616	0,954	-0,49915	0,618	0,62116
	Agregado fino	-0,15954	0,2923	-0,54588	0,585	0,85253
	Abacaxi	-2,19027	1,1376	-1,92536	0,054	0,11189
	Casca de ovo	0,21239	4,269	0,04975	0,96	1,23662
	Verdura	1,27356	1,0125	1,25786	0,208	3,57354
	Coco	-0,24604	0,4554	-0,54024	0,589	0,78189
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,5486	0,5321	-1,03092	0,303	0,57776

Tabela 33 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Tijuca - Bangu)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Bangu-Tijuca	Frutas e legumes	0,08281	0,125	0,66273	0,508	1,0863
	Doces	6,56536	5,852	1,12198	0,262	710,0639
	Proteína	0,69392	1,51	0,45959	0,646	2,0015
	Massa	0,57882	1,22	0,47445	0,635	1,7839
	Agregado fino	0,27419	0,226	1,21456	0,225	1,3155
	Abacaxi	2,46405	1,999	1,23263	0,218	11,7523
	Casca de ovo	3,24652	4,697	0,69126	0,489	25,7007
	Verdura	-2,47082	1,403	-1,76126	0,078	0,0845
	Coco	-0,23323	0,762	-0,30598	0,76	0,792
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,01726	1,048	0,01647	0,987	1,0174

Tabela 34 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Tijuca - Centro)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Centro-Tijuca	Frutas e legumes	0,13474	0,115	1,17104	0,242	1,1442
	Doces	6,43575	5,823	1,10515	0,269	623,7485
	Proteína	1,22619	1,362	0,90028	0,368	3,4082
	Massa	1,63325	1,148	1,42284	0,155	5,1205
	Agregado fino	-0,08079	0,254	-0,31756	0,751	0,9224
	Abacaxi	0,01306	2,126	0,00614	0,995	1,0131
	Casca de ovo	4,11788	4,424	0,93088	0,352	61,4291
	Verdura	0,13147	1,155	0,11379	0,909	1,1405
	Coco	0,2734	0,647	0,42229	0,673	1,3144
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,33749	0,959	0,35193	0,725	1,4014

Tabela 35 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Tijuca - Jacarepaguá)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Jacarepaguá-Tijuca	Frutas e legumes	0,09124	0,123	0,74033	0,459	1,0955
	Doces	6,45904	5,83	1,10786	0,268	638,4485
	Proteína	0,6839	1,477	0,46317	0,643	1,9816
	Massa	0,882	1,208	0,73011	0,465	2,4157
	Agregado fino	0,08248	0,241	0,34216	0,732	1,086
	Abacaxi	-0,89995	2,387	-0,37694	0,706	0,4066
	Casca de ovo	3,98573	4,639	0,85915	0,39	53,8243
	Verdura	-2,40413	1,419	-1,69462	0,09	0,0903
	Coco	0,13157	0,677	0,19434	0,846	1,1406
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,33569	0,986	0,3404	0,734	1,3989

Tabela 36 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Tijuca – Zona Oeste)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Oeste-Tijuca	Frutas e legumes	0,01046	0,125	0,08393	0,933	1,0105
	Doces	6,36143	5,885	1,08092	0,28	579,0724
	Proteína	0,56064	1,456	0,38514	0,7	1,7518
	Massa	1,55153	1,181	1,31319	0,189	4,7187
	Agregado fino	0,03779	0,246	0,15391	0,878	1,0385
	Abacaxi	0,16915	2,188	0,07729	0,938	1,1843
	Casca de ovo	0,53139	4,906	0,10831	0,914	1,7013
	Verdura	-0,69362	1,26	-0,69392	0,582	0,4998
	Coco	0,49298	0,618	0,79729	0,425	1,6372
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,21776	1,051	-0,20713	0,836	0,8043

Tabela 37 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Tijuca – Barra da Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Barra da Tijuca-Tijuca	Frutas e legumes	-0,16144	0,143	-1,12764	0,259	0,8509
	Doces	0,9841	7,262	0,13552	0,892	2,6754
	Proteína	-0,09761	1,611	-0,06058	0,952	0,907
	Massa	0,47717	1,358	0,35125	0,725	1,6115
	Agregado fino	0,03517	0,274	0,12827	0,898	1,0358
	Abacaxi	2,61809	2,042	1,2822	0,2	13,7095
	Casca de ovo	-2,32196	5,988	-0,38774	0,698	0,0981
	Verdura	0,42577	1,264	0,33696	0,736	1,5308
	Coco	0,36812	0,676	0,54429	0,586	1,445
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	1,02205	1,009	1,01302	0,311	2,7789

Tabela 38 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Tijuca – Ilha do Governador)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Ilha do Governador-Tijuca	Frutas e legumes	0,04459	0,119	0,3732	0,709	1,0456
	Doces	5,82025	5,856	0,99393	0,32	337,0552
	Proteína	-0,29666	1,544	-0,19211	0,848	0,7433
	Massa	0,94733	1,258	0,75293	0,451	2,5788
	Agregado fino	-0,26853	0,301	-0,89208	0,372	0,7645
	Abacaxi	3,25479	1,931	1,68571	0,092	25,9141
	Casca de ovo	0,10119	5,143	0,01968	0,984	1,1065
	Verdura	-0,71042	1,298	-0,54712	0,584	0,4914
	Coco	0,40063	0,636	0,6301	0,529	1,4928
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	1,36072	0,918	1,482960,0 9124	0,138	3,899

Tabela 39 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Tijuca – Zona Norte)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Norte-Tijuca	Frutas e legumes	0,13425	0,101	1,32268	0,186	1,1437
	Doces	6,0378	5,753	1,0495	0,294	418,9711
	Proteína	1,32209	1,272	1,03949	0,299	3,7512
	Massa	0,94935	1,084	0,87583	0,381	2,584
	Agregado fino	0,07485	0,211	0,35412	0,723	1,0777
	Abacaxi	0,40889	1,855	0,22038	0,826	1,5051
	Casca de ovo	1,15327	4,144	0,27832	0,781	3,1685
	Verdura	-1,01109	1,035	-0,97695	0,329	0,3638
	Coco	0,00261	0,588	0,00444	0,996	1,0026
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,49666	0,862	0,57639	0,564	1,6432

Tabela 40 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Tijuca – Zona Sul)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Sul - Tijuca	Frutas e legumes	0,07815	0,112	0,6978	0,485	1,0813
	Doces	5,66845	5,89	0,96236	0,336	289,5859
	Proteína	0,95077	1,402	0,6782	0,498	2,5877
	Massa	0,47078	1,246	0,37777	0,706	1,6012
	Agregado fino	-0,42795	0,285	-1,50109	0,133	0,6518
	Abacaxi	1,06395	1,998	0,53249	0,594	2,8978
	Casca de ovo	0,31548	4,837	0,06523	0,948	1,3709
	Verdura	0,5632	1,13	0,49837	0,618	1,7563
	Coco	0,15463	0,658	0,23514	0,814	1,1672
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,81209	0,925	0,87788	0,38	2,2526	

Tabela 41 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Jacarepaguá – Bangu)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Bangu-Jacarepaguá	Frutas e legumes	-0,0085	0,1077	-0,07895	0,937	0,99154
	Doces	0,10769	1,5486	0,06954	0,945	1,1137
	Proteína	0,00951	1,168	0,00814	0,994	1,00955
	Massa	-0,30334	0,8318	-0,36468	0,715	0,73835
	Agregado fino	0,19168	0,159	1,2058	0,228	1,21129
	Abacaxi	3,36524	1,8168	1,85224	0,064	28,94039
	Casca de ovo	-0,74068	3,3421	-0,22162	0,825	0,47679
	Verdura	-0,0666	1,4013	-0,04753	0,962	0,93557
	Coco	-0,36483	0,6363	-0,57338	0,566	0,69432
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,31861	0,8139	-0,39147	0,695	0,72716	

Tabela 42 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Jacarepaguá – Centro)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Centro-Jacarepaguá	Frutas e legumes	0,04343	0,0969	0,44816	0,654	1,04438
	Doces	-0,02212	1,4554	-0,0152	0,988	0,97812
	Proteína	0,54163	0,9753	0,55532	0,579	1,71881
	Massa	0,75098	0,7197	1,04344	0,297	2,11907
	Agregado fino	-0,1633	0,1998	-0,81711	0,414	0,84934
	Abacaxi	0,91419	1,9327	0,47302	0,636	2,49475
	Casca de ovo	0,13283	2,9411	0,04516	0,964	1,14205
	Verdura	2,5357	1,1823	2,14463	0,032	12,62531
	Coco	0,14189	0,4939	0,28728	0,774	1,15245
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,00175	0,6921	0,00252	0,998	1,00175	

Tabela 43 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Jacarepaguá – Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Tijuca-Jacarepaguá	Frutas e legumes	-0,09134	0,1232	-0,74116	0,459	0,91271
	Doces	-6,4658	5,8337	-1,10835	0,268	0,00156
	Proteína	-0,68602	1,4767	-0,46455	0,642	0,50358
	Massa	-0,8817	1,208	-0,72988	0,465	0,41408
	Agregado fino	-0,08256	0,2411	-0,34245	0,732	0,92076
	Abacaxi	0,90049	2,3879	0,3771	0,706	2,4608
	Casca de ovo	-3,98103	4,6384	-0,85828	0,391	0,01867
	Verdura	2,40544	1,4186	1,69562	0,09	11,08332
	Coco	-0,13112	0,6769	-0,19371	0,846	0,87711
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,33579	0,9862	-0,34049	0,733	0,71477	

Tabela 44 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Jacarepaguá – Zona Oeste)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Oeste-Jacarepaguá	Frutas e legumes	-0,08086	0,1085	-0,74538	0,456	0,92233
	Doces	-0,09616	1,7129	-0,05614	0,955	0,90832
	Proteína	-0,12385	1,1097	-0,11161	0,911	0,88351
	Massa	0,66917	0,7821	0,85563	0,392	1,95261
	Agregado fino	-0,04471	0,1883	-0,23752	0,812	0,95627
	Abacaxi	1,07068	2,015	0,53136	0,595	2,91738
	Casca de ovo	-3,45191	3,7215	-0,92755	0,354	0,03168
	Verdura	1,71042	1,2841	1,33201	0,183	5,53127
	Coco	0,36146	0,4537	0,79676	0,426	1,43542
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,55344	0,8224	-0,67296	0,501	0,57497

Tabela 45 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Jacarepaguá – Barra da Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Barra da Tijuca-Jacarepaguá	Frutas e legumes	-0,25279	0,1325	-1,90846	0,056	0,77663
	Doces	-5,4727	4,761	-1,14949	0,25	0,0042
	Proteína	-0,78242	1,348	-0,58043	0,562	0,4573
	Massa	-0,40515	1,0542	-0,38433	0,701	0,66687
	Agregado fino	-0,04735	0,2291	-0,20672	0,836	0,95375
	Abacaxi	5,51942	1,9031	184,934	0,064	33,76473
	Casca de ovo	-6,30818	5,1795	-1,21796	0,223	0,00182
	Verdura	2,83011	1,3257	2,13483	0,033	16,9473
	Coco	0,23655	0,5366	0,44083	0,659	1,26687
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,6864	0,7808	0,87908	0,379	1,98655

Tabela 46 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Jacarepaguá – Ilha do Governador)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Ilha do Governador-Jacarepaguá	Frutas e legumes	-0,04674	0,1033	-0,45244	0,651	0,95433
	Doces	-0,63756	1,5752	-0,40474	0,686	0,52858
	Proteína	0,98143	1,2339	-0,79538	0,426	0,37477
	Massa	0,06499	0,905	0,07182	0,943	1,06715
	Agregado fino	-0,35105	2,589	-1,35609	0,175	0,70395
	Abacaxi	4,15598	1,7568	2,36565	0,018	63,8142
	Casca de ovo	-3,88184	4,0581	-0,95656	0,339	0,02061
	Verdura	1,69361	1,332	1,27144	0,204	5,43907
	Coco	0,2691	0,4808	0,55973	0,576	1,30879
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	1,02499	0,6399	1,60183	0,109	2,78708

Tabela 47 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Jacarepaguá – Zona Norte)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Norte-Jacarepaguá	Frutas e legumes	0,04293	0,0802	0,53506	0,593	1,04387
	Doces	-0,42029	1,1542	-0,36414	0,716	0,65685
	Proteína	0,63752	0,85	0,75001	0,453	1,89178
	Massa	0,06714	0,629	0,10674	0,915	1,06944
	Agregado fino	-0,00764	0,1402	-0,05454	0,957	0,99238
	Abacaxi	1,31001	1,649	0,79443	0,427	3,70619
	Casca de ovo	-2,83142	2,6089	-1,08528	0,278	0,05893
	Verdura	1,39313	1,0565	1,31868	0,187	4,02743
	Coco	-0,12891	4151	-0,31056	0,756	0,87906
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,16093	0,5524	0,29135	0,771	1,1746

Tabela 48 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Jacarepaguá – Zona Sul)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Sul - Jacarepaguá	Frutas e legumes	-0,01316	0,0955	-0,13775	0,89	0,98692
	Doces	-0,7896	1,8123	-0,4357	0,663	0,45402
	Proteína	0,26618	1,0591	0,25132	0,802	1,30497
	Massa	-0,41132	0,9022	-0,4559	0,648	0,66278
	Agregado fino	-0,51047	0,2423	-2,10701	0,035	0,60021
	Abacaxi	1,96514	1,8356	1,07055	0,284	7,1359
	Casca de ovo	-3,66852	3,7183	-0,98662	0,324	0,02551
	Verdura	2,96745	1,186	2,50204	0,012	19,44237
	Coco	0,0231	0,5182	0,04458	0,964	1,02337
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,47638	0,6606	0,72118	0,471	1,61023

Tabela 49 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Sul - Bangu)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Bangu-Zona Sul	Frutas e legumes	0,00463	0,0973	0,04765	0,962	1,00464
	Doces	0,89704	1,8918	0,47417	0,635	2,45234
	Proteína	-0,25701	1,109	-0,23174	0,817	0,77336
	Massa	0,10733	0,9196	0,11671	0,907	1,1133
	Agregado fino	0,70224	0,2301	3,05129	0,002	2,01826
	Abacaxi	1,40021	1,2702	1,10238	0,27	4,05604
	Casca de ovo	2,93129	3,7817	0,77513	0,438	18,75186
	Verdura	-3,03436	1,1685	-2,59686	0,009	0,04811
	Coco	-0,38798	0,6291	-0,61671	0,537	0,67843
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,7949	0,7506	-1,05899	0,29	0,45163

Tabela 50 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Sul - Centro)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Centro-Zona Sul	Frutas e legumes	0,05657	0,0831	0,6804	0,496	1,0582
	Doces	0,76751	1,8044	0,42537	0,671	2,1544
	Proteína	0,27515	0,8761	0,31405	0,753	1,31673
	Massa	1,16223	0,8122	1,43093	0,152	3,19705
	Agregado fino	0,3472	0,2485	1,39704	0,162	1,4151
	Abacaxi	-1,05086	1,4569	-0,7213	0,471	0,34964
	Casca de ovo	3,80065	3,4284	1,10859	0,268	44,73028
	Verdura	-0,43168	0,8304	-0,51988	0,603	0,64941
	Coco	0,11874	0,4731	0,25098	0,802	1,12607
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,47458	0,613	-0,77417	0,439	0,62215

Tabela 51 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Sul - Jacarepaguá)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Jacarepaguá-Zona Sul	Frutas e legumes	0,01306	0,0955	0,13671	0,891	1,01315
	Doces	0,79081	1,8122	0,43638	0,663	2,20519
	Proteína	-0,26703	1,0592	-0,25211	0,801	0,76565
	Massa	0,41089	0,9022	0,45543	0,649	1,50816
	Agregado fino	0,51048	0,2423	2,10699	0,035	1,66609
	Abacaxi	-1,96528	1,8357	-1,07061	0,284	0,14012
	Casca de ovo	3,66905	3,7181	0,98679	0,324	39,21461
	Verdura	-2,96752	1,1861	-2,50202	0,012	0,05143
	Coco	-0,02305	0,5182	-0,04448	0,965	0,97722
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,47636	0,6606	-0,72112	0,471	0,62104

Tabela 52 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Sul – Zona Norte)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Norte-Zona Sul	Frutas e legumes	0,05606	0,0634	0,88493	0,376	1,05766
	Doces	0,36959	1,5657	0,23605	0,813	1,44715
	Proteína	0,37099	0,7295	0,50857	0,611	1,44918
	Massa	0,47821	0,723	0,6614	0,508	1,61319
	Agregado fino	0,50288	0,2103	2,39122	0,017	1,65347
	Abacaxi	-0,65515	1,0239	-0,63986	0,522	0,51937
	Casca de ovo	0,83617	3,0552	0,27369	0,784	2,30752
	Verdura	-1,57428	0,6696	-2,35097	0,019	0,20716
	Coco	-0,15203	0,3916	-0,38826	0,698	0,85896
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,31534	0,4444	-0,70956	0,478	0,72954	

Tabela 53 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Sul – Barra da Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Barra da Tijuca-Zona Sul	Frutas e legumes	-0,23967	0,1215	-1,97205	0,049	0,78688
	Doces	-4,68233	4,834	-0,96862	0,333	0,00926
	Proteína	-1,04891	1,2546	-0,83603	0,403	0,35032
	Massa	0,00543	1,0961	0,00495	0,996	1,00544
	Agregado fino	0,46316	0,2721	1,70204	0,089	1,58909
	Abacaxi	1,55424	1,3601	1,14271	0,253	4,73149
	Casca de ovo	-2,63012	5,3055	-0,49573	0,62	0,07207
	Verdura	-0,13756	1,0043	-0,13697	0,891	0,87148
	Coco	0,21349	0,5146	0,41488	0,678	1,23799
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,21009	0,699	0,30053	0,764	1,23378	

Tabela 54 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Sul – Ilha do Governador)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Ilha do Governador-Zona Sul	Frutas e legumes	-0,03361	0,0869	-0,38679	0,699	0,96695
	Doces	0,15209	1,8898	0,08048	0,936	1,16426
	Proteína	-1,2479	1,1262	-1,10811	0,268	0,28711
	Massa	0,47602	0,9539	0,49901	0,618	1,60965
	Agregado fino	0,15938	0,2923	0,54527	0,586	1,17278
	Abacaxi	2,19103	1,1376	1,92598	0,054	8,94438
	Casca de ovo	-0,21048	4,268	-0,04932	0,961	0,8102
	Verdura	-1,27385	1,0126	-1,25799	0,208	0,27975
	Coco	0,24599	0,4554	0,54014	0,589	1,27889
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,54877	0,5322	1,03122	0,302	1,73113	

Tabela 55 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Sul – Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Tijuca-Zona Sul	Frutas e legumes	-0,07816	0,112	-0,69783	0,485	0,92482
	Doces	-5,67391	5,8936	-0,96273	0,336	0,00343
	Proteína	-0,95219	1,4022	-0,67908	0,497	0,3859
	Massa	-0,47061	1,2463	-0,3776	0,706	0,62462
	Agregado fino	0,42791	0,2851	1,50074	0,133	1,53405
	Abacaxi	-1,06466	1,9983	-0,53278	0,594	0,34484
	Casca de ovo	-0,32599	4,8385	-0,06737	0,946	0,72181
	Verdura	-0,56157	1,13	-0,49697	0,619	0,57031
	Coco	-0,15438	0,6576	-0,23478	0,814	0,85694
Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,81255	0,9252	-0,87823	0,38	0,44373	

Tabela 56 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Sul – Zona Oeste)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Oeste - Zona Sul	Frutas e legumes	-0,06769	0,0978	-0,69217	0,489	0,93455
	Doces	0,69307	2,0208	0,34298	0,732	1,99984
	Proteína	-0,39038	1,0312	-0,37856	0,705	0,6768
	Massa	1,08044	0,8644	1,24994	0,211	2,94597
	Agregado fino	0,46585	0,2451	1,90097	0,057	1,59336
	Abacaxi	-0,89409	1,5725	-0,56859	0,57	0,40898
	Casca de ovo	0,2127	4,0424	0,05262	0,958	1,203701
	Verdura	-1,25719	0,9932	-1,26585	0,206	0,28445
	Coco	0,33834	0,4333	0,78084	0,435	1,40262
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-1,02975	0,7612	-1,35276	0,176	0,3571

Tabela 57 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Oeste - Bangu)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Bangu-Zona Oeste	Frutas e legumes	0,07233	0,1107	0,6533	0,514	1,07501
	Doces	0,20335	1,785	0,1139	0,909	1,2255
	Proteína	0,13332	11,593	0,115	0,908	1,14261
	Massa	-0,97249	0,8025	-12,118	0,226	0,37814
	Agregado fino	0,23639	0,1703	1,3881	0,165	1,26667
	Abacaxi	2,29466	1,5473	1,483	0,138	9,92102
	Casca de ovo	2,71611	3,7563	0,7231	0,47	15,12134
	Verdura	-1,77757	1,2663	-1,4038	0,16	0,16905
	Coco	-0,72626	0,5791	-1,2542	0,21	0,48372
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,23519	0,8977	0,262	0,793	1,26515

Tabela 58 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Oeste - Centro)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Centro-Zona Oeste	Frutas e legumes	0,12427	0,099	1,2552	0,209	1,13232
	Doces	0,07398	1,6996	0,0435	0,965	1,07678
	Proteína	0,66565	0,9432	0,7058	0,48	1,94575
	Massa	0,08188	0,6771	0,1209	0,904	1,08533
	Agregado fino	-0,1186	0,2045	-0,58	0,562	0,88816
	Abacaxi	-0,15634	1,6958	-0,0922	0,927	0,85527
	Casca de ovo	3,58693	3,4061	1,0531	0,292	36,12317
	Verdura	0,82471	0,9931	0,8304	0,406	2,28121
	Coco	-0,21963	0,4031	-0,5448	0,586	0,80282
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,55537	0,7837	0,7087	0,479	1,74259

Tabela 59 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Oeste - Jacarepaguá)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Jacarepaguá-Zona Oeste	Frutas e legumes	0,08078	0,1085	0,7447	0,456	1,08413
	Doces	0,09739	1,7128	0,0569	0,955	1,10229
	Proteína	0,12342	1,1098	0,1112	0,911	1,13136
	Massa	-0,66904	0,7821	-0,8554	0,392	0,5122
	Agregado fino	0,04466	0,1883	0,2372	0,812	1,04567
	Abacaxi	-1,06979	2,0149	-0,5309	0,595	0,34308
	Casca de ovo	3,45148	3,7221	0,9273	0,354	31,54695
	Verdura	-1,71129	1,2841	-1,3326	0,183	0,18063
	Coco	-0,36154	0,4537	-0,7969	0,425	0,69661
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,55342	0,8225	0,6729	0,501	1,73919

Tabela 60 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Oeste – Zona Norte)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Norte-Zona Oeste	Frutas e legumes	0,12377	0,0837	1,4788	0,139	1,13176
	Doces	-0,3239	1,4606	-0,2218	0,825	0,72332
	Proteína	0,76147	0,8199	0,9287	0,353	2,14142
	Massa	-0,60192	0,5775	-1,0422	0,297	0,54776
	Agregado fino	0,03705	0,1494	0,248	0,804	1,03775
	Abacaxi	0,23966	1,3592	0,1763	0,86	1,27082
	Casca de ovo	0,62124	3,0799	0,2017	0,84	1,86124
	Verdura	-0,31785	0,8493	-0,3742	0,708	0,72771
	Coco	-0,49045	0,3113	-1,5754	0,115	0,61235
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,71453	0,6712	1,0646	0,287	2,04322

Tabela 61 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Oeste – Barra da Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Barra da Tijuca-Zona Oeste	Frutas e legumes	-0,17193	0,1329	-1,294	0,196	0,84204
	Doces	-5,37454	4,8236	-1,1142	0,265	0,00463
	Proteína	-0,65828	1,3181	-0,4994	0,617	0,51774
	Massa	-1,07419	1,0151	-1,0583	0,29	0,34158
	Agregado fino	-0,00266	0,2321	-0,0115	0,991	0,099734
	Abacaxi	2,44889	1,6325	1,5001	0,134	11,57546
	Casca de ovo	-2,85169	5,3735	-0,5307	0,596	0,05775
	Verdura	1,11893	1,1433	0,9787	0,328	3,06158
	Coco	-0,12496	0,4486	-0,2786	0,781	0,88253
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	1,23991	0,8608	1,4404	0,15	3,4553

Tabela 62 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Oeste – Ilha do Governador)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Ilha do Governador-Zona Oeste	Frutas e legumes	0,0341	0,1055	0,3233	0,746	1,0347
	Doces	-0,54146	1,8278	-0,2962	0,767	0,5819
	Proteína	-0,85712	12,127	-0,7068	0,48	0,42438
	Massa	-0,60382	0,8609	-0,7014	0,483	0,54672
	Agregado fino	-0,30635	0,2621	-1,169	0,242	0,73613
	Abacaxi	3,08549	1,4658	2,105	0,035	21,87809
	Casca de ovo	-0,43183	4,3483	-0,0993	0,921	0,64932
	Verdura	-0,01724	1,17	-0,0147	0,988	0,9829
	Coco	-0,09243	0,3784	-0,2442	0,807	0,91171
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	1,57855	0,7455	2,1174	0,034	4,84793

Tabela 63 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Oeste – Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Tijuca-Zona Oeste	Frutas e legumes	-0,01049	0,1247	-0,0841	0,933	0,98957
	Doces	-6,36749	5,888	-1,0814	0,28	0,00172
	Proteína	-0,56197	1,4559	-0,386	0,7	0,57009
	Massa	1,55057	1,1815	-1,3124	0,189	0,21213
	Agregado fino	-0,03787	2456	-0,1542	0,877	0,96283
	Abacaxi	-0,16954	2,1886	-0,0775	0,938	0,84405
	Casca de ovo	-0,53123	4,906	-0,1083	0,914	0,58788
	Verdura	0,69444	1,2603	0,551	0,582	2,00259
	Coco	-0,4927	0,6182	-0,797	0,425	0,61098
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,21766	1,0514	0,207	0,836	1,24316

Tabela 64 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Oeste – Zona Sul)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Sul - Zona Oeste	Frutas e legumes	0,06769	0,0978	0,6922	0,489	1,07003
	Doces	-0,6937	2,0208	-0,3433	0,731	0,49972
	Proteína	0,39024	1,0313	0,3784	0,705	1,47733
	Massa	-1,0804	0,8645	-1,2498	0,211	0,33946
	Agregado fino	-0,46578	0,2451	-1,9006	0,057	0,62765
	Abacaxi	0,89475	1,5727	0,5689	0,569	2,44671
	Casca de ovo	-0,21805	4,0426	-0,0539	0,957	0,80408
	Verdura	1,25653	0,9931	1,2652	0,206	3,51322
	Coco	-0,33846	0,4333	-0,7811	0,435	0,71286
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	1,02998	0,7613	1,353	0,176	2,80101

Tabela 65 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Norte - Bangu)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Bangu-Zona Norte	Frutas e legumes	-0,05145	0,0825	-0,62338	0,533	0,94985
	Doces	0,5274	1,2637	0,41734	0,676	1,69451
	Proteína	-0,6281	0,9099	-0,69027	0,49	0,53361
	Massa	-0,37081	0,6492	-0,57119	0,568	0,69017
	Agregado fino	0,19935	0,1118	1,78295	0,075	1,22061
	Abacaxi	2,05522	1,0132	2,02844	0,043	7,80854
	Casca de ovo	2,09398	2,6662	0,78538	0,432	8,11717
	Verdura	-1,45967	1,0316	-1,41497	0,157	0,23231
	Coco	-0,236	0,5421	-0,43531	0,663	0,78978
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,47964	0,6584	-0,72847	0,466	0,619

Tabela 66 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Norte – Centro)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Centro-Zona Norte	Frutas e legumes	4,892-4	0,0664	0,00735	0,994	1,00049
	Doces	0,39799	1,1396	0,34924	0,727	1,48883
	Proteína	-0,09593	0,6015	-0,15949	0,873	0,90853
	Massa	0,68387	0,4912	1,39218	0,164	1,98152
	Agregado fino	-0,15563	0,1616	-0,96327	0,335	0,85588
	Abacaxi	-0,39568	1,2308	-0,32148	0,748	0,67322
	Casca de ovo	2,96384	2,1498	1,37865	0,168	19,37223
	Verdura	1,14258	0,6704	1,70439	0,088	3,13483
	Coco	0,27076	0,3602	0,75175	0,452	1,31097
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,15915	0,4969	-0,32029	0,749	0,85287

Tabela 67 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Norte – Jacarepaguá)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Jacarepaguá-Zona Norte	Frutas e legumes	-0,04299	0,0802	-0,53583	0,592	0,95792
	Doces	0,42141	1,1538	0,36524	0,715	1,5241
	Proteína	-0,63793	0,8501	-0,75042	0,453	0,52839
	Massa	-0,06732	0,6291	-0,10702	0,915	0,9349
	Agregado fino	0,00764	0,1402	0,05451	0,957	1,00767
	Abacaxi	-1,30923	1,6488	-0,79404	0,427	0,27003
	Casca de ovo	2,8284	2,6093	1,08396	0,278	16,91838
	Verdura	-1,39317	1,0565	-1,31868	0,187	0,24829
	Coco	0,12888	0,4151	0,31052	0,756	1,13756
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,16119	0,5524	-0,2918	0,77	0,85113

Tabela 68 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Norte – Zona Oeste)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Oeste-Zona Norte	Frutas e legumes	-0,1238	0,0837	-1,47899	0,139	0,88356
	Doces	0,32398	1,4605	0,22182	0,824	1,38262
	Proteína	-0,76155	0,8199	-0,92878	0,353	0,46694
	Massa	0,60212	0,5775	1,04262	0,297	1,82599
	Agregado fino	-0,037	0,1494	-0,2477	0,804	0,96368
	Abacaxi	-0,23898	1,3591	-0,17584	0,86	0,78743
	Casca de ovo	-0,62218	3,0797	-0,20203	0,84	0,53677
	Verdura	0,3171	0,8494	0,37332	0,709	1,37314
	Coco	0,49028	0,3113	1,5748	0,115	1,63278
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,71451	0,6712	-1,06455	0,287	0,48943

Tabela 69 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Norte – Barra da Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Barra da Tijuca-Zona Norte	Frutas e legumes	-0,29578	0,1123	-2,63406	0,008	0,74395
	Doces	-5,06096	4,668	-1,08417	0,278	0,00634
	Proteína	-1,41965	1,1128	-1,27569	0,202	0,2418
	Massa	-0,47211	0,9065	-0,52083	0,602	0,62369
	Agregado fino	-0,03975	0,1968	-0,20199	0,84	0,96103
	Abacaxi	2,20978	1,1499	1,92173	0,055	9,11369
	Casca de ovo	-3,47293	4,7118	-0,73706	0,461	0,03103
	Verdura	1,43697	0,8959	1,60389	0,109	4,20794
	Coco	0,36544	0,4207	0,86871	0,385	1,44115
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,5256	0,6102	0,86134	0,389	1,69148

Tabela 70 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Norte – Ilha do Governador)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Ilha do Governador-Zona Norte	Frutas e legumes	-0,08967	0,0744	-1,2052	0,228	0,91424
	Doces	-0,2173	1,2959	-0,16769	0,867	0,80468
	Proteína	-1,61884	0,9714	-1,66643	0,096	0,19813
	Massa	-0,00202	0,7295	-0,00276	0,998	0,99799
	Agregado fino	-0,34324	0,2301	-1,49169	0,136	0,70946
	Abacaxi	2,84637	0,8808	3,23148	0,001	17,22512
	Casca de ovo	-1,06131	3,4694	-0,30591	0,76	0,346
	Verdura	0,30089	0,912	0,32995	0,741	1,35107
	Coco	0,39799	0,3476	1,14512	0,252	1,48883
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,86407	0,4115	2,09996	0,036	2,37281

Tabela 71 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Norte – Tijuca)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Tijuca-Zona Norte	Frutas e legumes	-0,13423	0,1015	-1,32253	0,186	0,87439
	Doces	-6,03383	5,7516	-1,04906	0,294	0,0024
	Proteína	-1,32344	1,2721	-1,04039	0,298	0,26622
	Massa	-0,94876	1,0839	-0,8753	0,381	0,38722
	Agregado fino	-0,07486	0,2114	-0,35415	0,723	0,92787
	Abacaxi	-0,40925	1,8556	-0,22055	0,825	0,66415
	Casca de ovo	-1,15746	4,1445	-0,27928	0,78	0,31428
	Verdura	1,0123	1,0348	0,97826	0,328	2,75194
	Coco	-0,00229	0,588	-0,0039	0,997	0,99771
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	-0,49702	0,8617	0,564	0,564	0,60834

Tabela 72 - Resultados do modelo de regressão logística multinomial (Zona Norte – Zona Sul)

Subprefeitura	Categorias de alimentos	Estimativas	Erro-padrão	z	p-valor	Razão de chances
Zona Sul - Zona Norte	Frutas e legumes	-0,05608	0,0634	-0,88514	0,376	0,94547
	Doces	-0,37014	1,566	-0,23636	0,813	0,69064
	Proteína	-0,37144	0,7295	-0,50915	0,611	0,68974
	Massa	-0,4785	0,7231	-0,66176	0,508	0,61971
	Agregado fino	-0,50274	0,2103	-2,39069	0,017	0,60487
	Abacaxi	0,65525	1,0239	0,63997	0,522	1,92562
	Casca de ovo	-0,84006	3,0555	-0,27493	0,783	0,43169
	Verdura	1,57434	0,6696	2,35109	0,019	4,82756
	Coco	0,15198	0,3916	0,38814	0,698	1,16414
	Embalagens com alimentos (fechadas ou abertas)	0,31545	0,4444	0,70984	0,478	1,37088

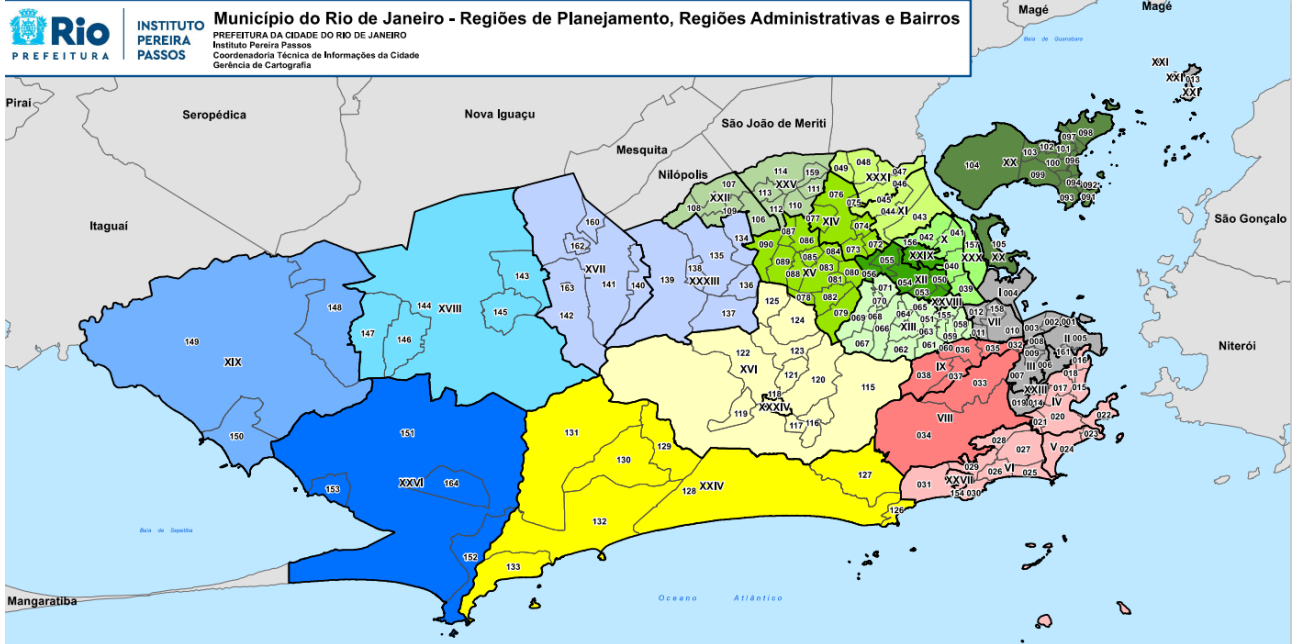
Legenda:

Estimativa: coeficiente do modelo (logaritmo da razão de chances).

Erro-padrão: estimativa do desvio padrão do estimador.

Z: valor do coeficiente quando ele é convertido para a escala z (normal padrão).

ANEXO A – Mapa da cidade do Rio de Janeiro dividido em Áreas de Planejamento (Adaptado de Data Rio, 2022).



Área de Planejamento 1		Área de Planejamento 2		Área de Planejamento 3		
Região de Planejamento 1.1 - Centro	I RA - Portária 001 Saúde 002 Gamboa 003 Santo Cristo 004 Cajú II RA - Centro 005 Centro 006 Lapa III RA - Rio Comprido 006 Calumbi 007 Rio Comprido 008 Cidade Nova 009 Estácio VII RA - São Cristóvão 010 Imperial de São Cristóvão 011 Mangueira 012 Benfica 158 Vasco da Gama XII RA - Ilha de Paqueta 013 Paqueta XXIII RA - Santa Teresa 014 Santa Teresa	Região de Planejamento 2.1 - Zona Sul IV RA - Botafogo 015 Flamengo 016 Glória 017 Laranjeiras 018 Carrete 019 Cosme Velho 020 Botafogo 021 Humaitá 022 Urca V RA - Copacabana 023 Leme 024 Copacabana VI RA - Lagoa 025 Ipanema 026 Leblon 027 Lagoa 028 Jardim Botânico 029 Glória 030 Vidigal 031 São Conrado XXVII RA - Rocinha 154 Rocinha Região de Planejamento 2.2 - Tijuca VIII RA - Tijuca 032 Praça da Bandeira 033 Tijuca 034 Alto da Boa Vista IX RA - Vila Isabel 035 Maracanã 036 Vila Isabel 037 Andaraí 038 Graças	Região de Planejamento 3.1 - Ramos X RA - Ramos 039 Manguinhos 040 Bonsucesso 041 Ramos 042 Olaria XXX RA - Maré 157 Maré Região de Planejamento 3.2 - Méier XIII RA - Méier 051 Jacaré 052 São Francisco Xavier 053 Rocha 054 Riachuelo 055 Sampaio 056 Engenho Novo 057 Lins de Vasconcelos 058 Méier 059 Todos os Santos 060 Cachambi 061 Engenho de Dentro 062 Água Santa 063 Encantado 064 Piedade 065 Abolição 066 Plerê XXVIII RA - Jacarezinho 155 Jacarezinho	Região de Planejamento 3.3 - Madureira XIV RA - Irajá 072 Vila Kosmos 073 Vicente de Carvalho 074 Vila da Penha 075 Vista Alegre 076 Irajá 077 Colégio XV RA - Madureira 078 Campinho 079 Quintino Bocaiuva 080 Cavalcanti 081 Engenheiro Leal 082 Cascadura 083 Madureira 084 Vaz Lobo 085 Turiçuá 086 Rocha Miranda 087 Honório Gurgel 088 Oswaldo Cruz 089 Bento Ribeiro 090 Marechal Hermes	Região de Planejamento 3.4 - Inhaúma XII RA - Inhaúma 050 Higienópolis 052 Maria da Graça 053 Del Castilho 054 Inhaúma 055 Engenho da Rainha 056 Tomás Coelho XXIX RA - Complexo do Alemão 156 Complexo do Alemão Região de Planejamento 3.5 - Penha XI RA - Penha 043 Penha 044 Penha Circular 045 Braz de Pina XXXI RA - Vigário Geral 046 Corcovil 047 Parada de Lucas 048 Vigário Geral 049 Jardim América	Região de Planejamento 3.6 - Pavuna XXII RA - Anchieta 106 Guadalupe 107 Anchieta 108 Parque Anchieta 109 Ricardo de Albuquerque XXV RA - Pavuna 110 Coelho Neto 111 Acari 112 Barros Filho 113 Costa Barros 114 Pavuna 159 Parque Colúmbia Região de Planejamento 3.7 - Ilha do Governador XX RA - Ilha do Governador 091 Ribeira 092 Zumbi 093 Cajuí 094 Pitinguisiras 095 Praia da Bandeira 096 Ciccó 097 Bancários 098 Freguesia 099 Jardim Guanabara 100 Jardim Canoca 101 Taubá 102 Moneró 103 Portuguesa 104 Galeão 105 Cidade Universitária

Área de Planejamento 4		Área de Planejamento 5		Regiões de Planejamento
Região de Planejamento 4.1 - Jacarepaguá XVI RA - Jacarepaguá 115 Jacarepaguá 116 Anil 117 Gardênia Azul 119 Curicica 120 Freguesia (Jacarepaguá) 121 Pechincha 122 Taquara 123 Tanque 124 Praça Seca 125 Vila Valqueire XXXIV RA - Cidade de Deus 118 Cidade de Deus Região de Planejamento 4.2 - Barra da Tijuca XXIV RA - Barra da Tijuca 126 Joá 127 Ipanhangá 128 Barra da Tijuca 129 Camorim 130 Vargem Pequena 131 Vargem Grande 132 Recreio dos Bandeirantes 133 Grumari	Região de Planejamento 5.1 - Bangu XVII RA - Bangu 140 Padre Miguel 141 Bangu 142 Senador Camará 160 Gericoínó 162 Vila Kennedy 163 Jabour XXXIII RA - Realengo 134 Deodoro 135 Vila Militar 136 Campo dos Afonsos 137 Jardim Sulacap 138 Magalhães Bastos 139 Realengo Região de Planejamento 5.2 - Car XVIII RA - Campo Grande 143 Santíssimo 144 Campo Grande 145 Senador Vasconcelos 146 Inhoíba 147 Cosmos	Região de Planejamento 5.3 - Santa Cruz XIX RA - Santa Cruz 148 Paciência 149 Santa Cruz 150 Sepetiba Região de Planejamento 5.4 - Guaratiba XXVI RA - Guaratiba 151 Guaratiba 152 Barra de Guaratiba 153 Pedra de Guaratiba 164 Ilha de Guaratiba	1.1 - Centro 2.1 - Zona Sul 2.2 - Tijuca 3.1 - Ramos 3.2 - Méier 3.3 - Madureira 3.4 - Inhaúma 3.5 - Penha 3.6 - Pavuna 3.7 - Ilha do Governador 4.1 - Jacarepaguá 4.2 - Barra da Tijuca 5.1 - Bangu 5.2 - Campo Grande 5.3 - Santa Cruz 5.4 - Guaratiba Região Administrativa	