



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

José Lito Oliveira Júnior

**Gestão de resíduos de frutas e verduras: um estudo no mercado público da
COBAL em Mossoró-RN**

MOSSORÓ
2024

José Lito Oliveira Júnior

**Gestão de resíduos de frutas e verduras: um estudo no mercado público da
COBAL em Mossoró-RN**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador(a): Jailma Suerda Silva de Lima,
Profa. Dra.

Coorientador(a): Fabrícia Nascimento de
Oliveira Profa. Dra.

MOSSORÓ

2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

o048g oliveira júnior, josé lito.
Gestão de resíduos de frutas e verduras: um
estudo no mercado público da COBAL em Mossoró-RN /
josé lito oliveira júnior. - 2024.
49 f. : il.

Orientadora: jailma Suerda Silva de Lima.
Coorientadora: Fabrícia Nascimento de Oliveira .
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Administração,
2024.

1. Comércio de alimentos. 2. frutas e
verduras. 3. impacto ambiental. 4. gestão de
resíduos. 5. progresso socioeconômico. I. Suerda
Silva de Lima, jailma , orient. II. Nascimento de
Oliveira , Fabrícia, co-orient. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

José Lito Oliveira Júnior

Gestão de resíduos de frutas e verduras: um estudo no mercado público da COBAL em Mossoró-RN

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Defendida em: 18 / 04 / 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Jailma Suerda Silva de Lima (UFERSA)
Presidente - Orientadora

Prof^ª. Dr^ª. Fabrícia Nascimento de Oliveira, (UFERSA)
Coorientadora - Membro Examinador

Prof^ª. Dr^ª. Suely Xavier dos Santos (UFERSA)
Membro Examinador

Prof^ª. Dr^ª. Márcia Michelle de Queiroz Ambrósio (UFERSA)
Membro Examinador

Á Minha avó e meu pai, que sempre me ensinaram (In Memoriam).

A minha mãe e minha tia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha tia Fatima Reis, por sempre me desejar o melhor e não permitir minha desistência.

Agradeço a minha esposa Fatima Gomes, por acreditar em mim, na maioria das vezes mais que eu mesmo.

Agradeço a minha orientadora por todo empenho, dedicação e resiliência.

Agradeço a Banca Examinadora por toda dedicação.

Agradeço meus contáveis amigos, que tornaram minha vida mais leve.

Agradeço também a UFRSA e aos inúmeros professores por todo o conhecimento.

*“Sonho que se sonha só
É só um sonho que se sonha só
Mas sonho que se sonha junto é realidade”.*

Raul Seixas

RESUMO

O desafio contemporâneo de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação ambiental requer uma abordagem crítica, especialmente diante do aumento populacional e dos avanços tecnológicos. A gestão de resíduos sólidos, focando no setor de alimentos, torna-se vital devido à pressão crescente sobre os recursos naturais devido ao aumento da produção agrícola global. A pesquisa é um estudo de caso qualitativo que investiga as práticas e percepções dos vendedores da COBAL em relação à gestão de resíduos alimentares. A população-alvo foram os vendedores do Mercado da COBAL, selecionados por conveniência. Foram desenvolvidos formulários estruturados com questões abertas e fechadas para coletar informações. As entrevistas foram realizadas individualmente durante o horário comercial, permitindo aos participantes expressarem suas opiniões livremente. As variáveis investigadas incluem práticas de gestão de resíduos alimentares e percepções dos vendedores sobre essas práticas. O mercado gera aproximadamente 4500 kg de resíduos por mês. Os tipos de resíduos alimentares gerados na COBAL incluem principalmente produtos perecíveis, como frutas e verduras, com destaque para frutas como banana e tomate, que representam a maior parte, além de resíduos orgânicos resultantes do descarte de alimentos não vendidos ou estragados. As práticas de coleta, transporte e disposição de resíduos são principalmente informais e não padronizadas. Embora os comerciantes tendam a destinar os resíduos para alimentação animal, falta uma política ou prática formal de gestão de resíduos. Os comerciantes reconhecem a falta de uma prática adequada de gestão de resíduos e identificam desafios, como o desconhecimento de políticas ou práticas específicas para lidar com os resíduos. Os resíduos gerados são significantes, de modo que propor estratégias para uma gestão de resíduos mais eficiente incluiria a implementação de políticas formais, como a coleta seletiva, compostagem e doações para instituições, além da criação de uma câmara fria coletiva para reduzir o desperdício e melhorar as margens dos comerciantes. Tais estratégias podem promover a segurança alimentar, reduzir o descarte em aterros e contribuir para a sustentabilidade ambiental. Além disso, faz-se necessário a disponibilização de cursos de capacitação para os vendedores, visando aumentar a conscientização sobre práticas sustentáveis de gestão de resíduos e melhorar a eficácia das medidas adotadas.

Palavras-chave: Comércio de alimentos; frutas e verduras; impacto ambiental; gestão de resíduos; estratégia de gestão; progresso socioeconômico.

ABSTRACT

The contemporary challenge of reconciling socioeconomic development with environmental preservation requires a critical approach, especially in light of population growth and technological advances. Solid waste management, focusing on the food sector, becomes vital due to the increasing pressure on natural resources due to increased global agricultural production. The research is a qualitative case study that investigates the practices and perceptions of COBAL vendors in relation to food waste management. The target population was COBAL Market vendors, selected for convenience. Structured forms with open and closed questions were developed to collect information. Interviews were conducted individually during business hours, allowing participants to express their opinions freely. The variables investigated include food waste management practices and sellers' perceptions of these practices. The market generates approximately 4500 kg of waste per month. The types of food waste generated at COBAL mainly include perishable products, such as fruits and vegetables, with emphasis on fruits such as bananas and tomatoes, which represent the majority, as well as organic waste resulting from the disposal of unsold or spoiled food. Waste collection, transportation and disposal practices are mainly informal and non-standardized. Although traders tend to allocate waste for animal feed, there is a lack of formal waste management policy or practice. Traders recognize the lack of adequate waste management practice and identify challenges, such as lack of knowledge of specific policies or practices for dealing with waste. The waste generated is significant, so proposing strategies for more efficient waste management would include the implementation of formal policies, such as selective collection, composting and donations to institutions, in addition to the creation of a collective cold room to reduce waste and improve traders' margins. Such strategies can promote food security, reduce landfill disposal and contribute to environmental sustainability. Furthermore, it is necessary to provide training courses for sellers, aiming to increase awareness about sustainable waste management practices and improve the effectiveness of the measures adopted.

Keywords: Food trade; fruits and vegetables; environmental impact; management of waste; management strategy; socioeconomic progress.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da disposição dos vendedores.	22
Figura 2 - Imagem aérea da COBAL.....	23
Figura 3 - Organograma SEDINT.	24
Figura 4 – Quantidade de vendedores conforme o sexo.....	25
Figura 5 – Grau de escolaridade dos vendedores da COBAL.	26
Figura 6 - Tempo de negócio dos comerciantes da COBAL.....	26
Figura 7- Produto principal comercializado nos quiosques da COBAL.	27
Figura 8 - Produto com maior lucro para os feirantes/donos dos quiosques.....	27
Figura 9 - Frequência de compras dos donos dos quiosques.....	28
Figura 10 - Produto que geram mais perdas ou desperdício.	29
Figura 11 - Existência de ponto de Apoio.	29
Figura 12 - Informativo de perdas e periodicidade.....	30
Figura 13 - Desperdício por periodicidade.	30
Figura 14 – Principais causas das perdas.	31
Figura 15 - Destinação dos resíduos gerados na COBAL.	32
Figura 16 - Política para evitar desperdício.....	33
Figura 17 - Coleta seletiva.....	33
Figura 18 - Frequência de coleta.	34
Figura 19 – Principais responsáveis pela coleta de resíduos na COBAL.....	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Grupo de perguntas quanto ao enquadramento social dos integrantes da COBAL....	20
Quadro 02 - Grupo de perguntas quanto a gestão de negócio e resíduos dos integrantes da COBAL.....	20
Quadro 03 - Grupo de perguntas quanto a avaliação institucional dos integrantes da COBAL.	21

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo Geral	14
2.2 Objetivos Específicos.	14
3 REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 Histórico da gestão de resíduos.....	15
3.2 CEASAS e a geração de resíduos sólidos	16
3.3 Descarte e boas práticas.....	17
3.4 Sucesso na gestão de resíduos	18
4 MATERIAL E MÉTODOS	19
4.1 Tipo de pesquisa	19
4.2 Procedimentos de coleta de dados	20
4.3 Procedimentos de análise de dados.....	23
4.4 Contexto da pesquisa	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
5.1 Enquadramento social	25
5.2 Gestão de resíduos e negócio	27
5.3 Gestão de resíduos institucional.....	32
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS	37
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	40
APÊNDICE B – PRANCHA DE IMAGENS	45

1 INTRODUÇÃO

O desafio contemporâneo de harmonizar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação ambiental tornou-se uma preocupação premente em uma sociedade em constante transformação. A atenção voltada para as implicações ambientais do rápido crescimento populacional e dos avanços tecnológicos evidencia a necessidade urgente de compreender e equilibrar as variáveis que permeiam as cadeias produtivas (Calderoni, 2003). Nesse contexto, a gestão de resíduos sólidos emerge como um ponto crucial, especialmente no setor de alimentos, onde o aumento da produção agrícola mundial coloca pressão significativa sobre os recursos naturais (FAO, 2017).

De acordo com a Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO), projeções indicam um crescimento contínuo no consumo de alimentos, impulsionado pelo aumento da renda per capita em países em desenvolvimento (FAO, 2017). Este cenário amplia não apenas a demanda por alimentos, mas também o desafio de lidar com os resíduos gerados ao longo das complexas cadeias produtivas e de distribuição. No entanto, a magnitude desse desafio torna-se ainda mais evidente quando focamos nos resíduos provenientes da produção e comercialização de alimentos no Brasil, terceiro maior produtor global de hortifrúticas (CONAB, 2021).

A eficiência da cadeia produtiva de hortifrúticas no Brasil é inegável em termos de produtividade e volume, mas as perdas ao longo dos diversos elos revelam uma realidade preocupante (Marcheto *et al.*, 2008). O desperdício de alimentos, desde a colheita até o consumo final, apresenta números alarmantes, contribuindo para impactos sociais, econômicos e ambientais. Está problemática, embora global, assume contornos específicos em âmbito local. Neste contexto, a COBAL em Mossoró destaca-se como um elemento vital na distribuição de frutas e verduras na região (EMBRAPA, 2021). Contudo, o aumento significativo na geração de resíduos alimentares em suas instalações impõe desafios que transcendem o âmbito local, afetando tanto a economia quanto o meio ambiente.

A magnitude do desafio é evidenciada quando se observa que, apenas no Brasil, são geradas 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos anualmente, com uma tendência de alcançar 100 milhões de toneladas até 2030. Esse aumento na geração de resíduos sólidos urbanos reforça a necessidade de repensar políticas públicas, práticas sustentáveis de produção e consumo, e a adoção de práticas eficazes de gestão de resíduos (ABRELPE, 2019).

Além disso, a preocupação com a produção e consumo sustentáveis de alimentos é destacada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2019). Em um contexto de mudanças climáticas e escassez de recursos naturais, a redução de perdas e desperdícios de alimentos torna-se uma prioridade para prevenir a insegurança alimentar (Backes *et al.*, 2007). O impacto ambiental resultante da má gestão de resíduos é uma ameaça à qualidade ambiental e à saúde humana (Sanchez, 2013).

A complexidade desse cenário se reflete nas dificuldades enfrentadas pela COBAL, que, apesar de sua importância na distribuição de alimentos, se depara com o desafio de gerenciar grandes quantidades de resíduos gerados em suas instalações (Campani, 2003). O problema se estende para além do aspecto ambiental, envolvendo custos significativos associados à coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos (Lei n.º 9.498/2014).

Assim, ao explorar a gestão de resíduos alimentares na COBAL, esta pesquisa pretende compreender as práticas atuais de gestão de resíduos alimentares na COBAL. Em última análise, a integração de práticas eficazes de gestão de resíduos na COBAL não só beneficiará a comunidade local, mas também representará uma contribuição tangível para a busca de padrões globais mais sustentáveis.

Diante desse panorama, esta pesquisa busca não apenas compreender a dimensão do problema, mas, mais crucialmente, propor estratégias de gestão de resíduos alimentares que sejam eficazes localmente. Portanto, esta pesquisa visa responder à seguinte pergunta: Quais são as práticas atuais de gestão de resíduos alimentares adotadas pelos vendedores na COBAL de Mossoró-RN e como essas práticas impactam o desperdício de alimentos e a sustentabilidade ambiental?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar as práticas atuais de gestão de resíduos alimentares na COBAL e propor estratégias que contribuam para melhorar a referida gestão.

2.2 Objetivos Específicos

- A) Identificar os tipos de resíduos alimentares gerados na COBAL.
- B) Analisar os procedimentos existentes para a coleta, transporte e disposição de resíduos.
- C) Explorar as percepções dos envolvidos sobre os desafios e oportunidades na gestão de resíduos.
- D) Quantificar os resíduos gerados e propor estratégias que possam contribuir com uma melhor gestão de resíduos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Desde as antigas civilizações, o lançamento inadequado de resíduos em lixões, corpos d'água e outros em locais impróprios tem acarretado impactos negativos no meio ambiente (Jacobi e Besen, 2011). O crescimento populacional, aliado ao desenvolvimento industrial e tecnológico, resultou na produção massiva de resíduos sólidos, intensificando o agravamento desse problema (Jacobi e Besen, 2011).

A gestão de resíduos é vital para a sustentabilidade ambiental, é um campo de estudo crítico, buscando equilibrar o desenvolvimento socioeconômico e a preservação ambiental. A análise das implicações ambientais do crescimento populacional e dos avanços tecnológicos destaca a urgência de compreender e gerenciar as complexas cadeias produtivas (Calderoni, 2003). Nesse cenário, a gestão de resíduos sólidos, especialmente no setor de alimentos, é crucial diante do aumento da produção agrícola mundial (FAO, 2017).

3.1 Histórico da gestão de resíduos

O estudo e a implementação de práticas para o manejo adequado de resíduos têm raízes na Revolução Industrial, quando o aumento da produção resultou em desafios inéditos (Carson, 1962). No século XX, as preocupações ambientais emergiram como disciplina específica.

No Brasil, a trajetória da gestão de resíduos é marcada por marcos regulatórios, como a Lei 6.938/81, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, e a Lei 12.305/10, que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 1981; BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei nº 12.305 de 2010, define resíduos sólidos como materiais descartados de atividades humanas, nos estados sólido ou semissólido, incluindo gases e líquidos com características que impedem o descarte na rede pública de esgotos (BRASIL, 2010). A inadequada gestão desses resíduos é um desafio contemporâneo, onde muitos são tratados erroneamente como rejeitos, comprometendo o equacionamento da geração excessiva e a disposição final adequada (Jacobi, 2011).

Para minimizar tais desafios, a Política Nacional de Resíduos Sólidos instituiu a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), como o Plano de

Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que visa orientar o gerenciamento de resíduos em empreendimentos de grande porte (BRASIL, 2010).

3.2 CEASAS e a geração de resíduos sólidos

As Centrais de Abastecimento de Produtos Hortifrutigranjeiros (CEASAS) são cruciais na distribuição de alimentos, mas sua operação gera consideráveis resíduos sólidos orgânicos, provenientes de vegetais, frutas e outros produtos (Perim e Almeida, 2013). A produção mais limpa (P+L) surge como uma forma adequada de promover a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, com foco na não geração, minimização, reutilização e reciclagem de resíduos (Fernandes *et al.*, 2001; Henriques & Quelhas, 2007). Sua aplicação requer reorganização de processos, substituição de materiais poluentes e medidas de segurança para prevenir impactos negativos.

A gestão de resíduos vai além dos resíduos sólidos, envolvendo também resíduos alimentares. Estes compreendem alimentos descartados ao longo da cadeia alimentar, incluindo partes frequentemente negligenciadas e alimentos não vendidos (Gustavsson *et al.*, 2011). O desperdício alimentar é uma ameaça significativa à segurança alimentar global, impactando a disponibilidade de alimentos e sendo uma questão de justiça social (FAO, 2019; De Lind, 2011).

Os resíduos alimentares englobam produtos descartados ao longo da cadeia alimentar, incluindo partes frequentemente negligenciadas, como cascas e sementes (Gustavsson *et al.*, 2011). Esses resíduos representam uma preocupação global devido aos seus impactos na segurança alimentar e ambiental. Os mesmos também contribuem para a degradação ambiental, acumulando-se em aterros sanitários, emitindo gases de efeito estufa e utilizando ineficientemente recursos naturais (Parfitt *et al.*, 2010; Beretta *et al.*, 2013). A gestão adequada é crucial para minimizar esses impactos.

A gestão desses resíduos abrange o planejamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final eficiente e sustentável (Tukker *et al.*, 2006), de modo que uma gestão inadequada pode resultar em contaminação do solo, emissões de gases de efeito estufa e insegurança alimentar (Gustavsson *et al.*, 2011; Parfitt *et al.*, 2010).

Estratégias para a gestão eficaz de resíduos alimentares incluem a prevenção do desperdício na fonte, otimização dos fluxos de resíduos e reciclagem de resíduos orgânicos (Eriksson *et al.*, 2012). Conscientização e educação também desempenham papel crucial, envolvendo consumidores, varejistas e produtores (Quested *et al.*, 2013).

3.3 Descarte e boas práticas

O descarte adequado dos resíduos orgânicos é essencial para mitigar os impactos negativos no meio ambiente e na saúde pública. A compostagem surge como uma alternativa sustentável para lidar com esses resíduos, promovendo a reciclagem e a produção de adubo orgânico. Segundo Silva e Santos (2020), a compostagem é um processo biológico que transforma resíduos orgânicos em um composto rico em nutrientes, utilizado na agricultura e jardinagem. Essa prática contribui não apenas para a redução da quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários, mas também para a melhoria da qualidade do solo e a promoção da sustentabilidade ambiental. Portanto, investir em programas de compostagem é fundamental para avançar na gestão adequada dos resíduos sólidos e na construção de um futuro mais sustentável.

A compostagem de resíduos alimentares é uma prática eficaz para a gestão sustentável. Autores como Diaz *et al.* (2016) destacam que a compostagem transforma resíduos em um recurso valioso, melhorando a fertilidade do solo e reduzindo a necessidade de fertilizantes químicos.

Além disso, Malkovich *et al.* (2012) ressaltam que a compostagem pode ser implementada em diferentes escalas, desde nível doméstico até institucional, como em mercados e restaurantes, contribuindo para a redução do impacto ambiental.

A compostagem é uma técnica de reciclagem especialmente indicada para resíduos orgânicos. Neste processo, ocorre a decomposição biológica e estabilização de materiais orgânicos por meio da ação de diversos microrganismos, resultando em um composto fertilizante ao final (Epelde *et al.*, 2014; Khanal, 2018). A prática da compostagem pode contribuir para a destinação apropriada dos resíduos orgânicos, reduzindo a quantidade de resíduos encaminhados para aterros sanitários e, conseqüentemente, aumentando a vida útil desses locais. A aplicação da compostagem para reciclagem de resíduos orgânicos tem sido objeto de estudo em diferentes contextos, incluindo parques zoológicos e escalas menores,

revelando-se um método eficiente e eficaz para o tratamento desses materiais (Ravindran *et al.*, 2015).

É possível também aproveitar os restos de frutas para obter vários benefícios, como indicado em pesquisas científicas. Por exemplo, ao fermentar esses restos, é possível enriquecê-los com proteínas, transformando-os em materiais proteicos enriquecidos com a finalidade alimentar humana e de animais. Além disso, a decomposição sem oxigênio desses resíduos pode gerar biogás e biofertilizantes, ajudando na sustentabilidade e no aproveitamento eficaz desses materiais (Vavilin *et al.*, 2008). A fabricação de farinha a partir de sobras de frutas pode diminuir desperdícios de produção, fornecer nutrientes adicionais e acrescentar valor funcional e nutricional a alimentos como iogurtes (Alam *et al.*, 2020).

3.4 Sucesso na gestão de resíduos

São Francisco, Califórnia, destaca-se como um exemplo bem-sucedido na gestão de resíduos alimentares. A proibição do descarte em aterros sanitários desde 2009 impulsionou práticas sustentáveis em restaurantes e supermercados. Programas de compostagem, campanhas de conscientização e redirecionamento de alimentos não vendidos para bancos de alimentos locais são estratégias adotadas (FAO, 2019; Sampaio, 2011). Este caso demonstra que iniciativas integradas podem transformar significativamente a gestão de resíduos em nível municipal.

Outro exemplo de práticas eficientes de manejo de resíduos orgânicos pode ser observado na Cooperativa dos Produtores/Catadores de Lixo Orgânico e Reciclável em Toledo, Paraná. Essa cooperativa é reconhecida por suas iniciativas sustentáveis, que incluem compostagem e coleta seletiva de materiais não orgânicos. Por meio da compostagem, a cooperativa desempenha um papel importante na administração dos resíduos domésticos no bairro Jardim Porto Alegre, apresentando um modelo bem-sucedido de engajamento comunitário na gestão ambientalmente responsável dos resíduos (Rocha *et al.*, 2018).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Tipo de pesquisa

A presente pesquisa é caracterizada como um estudo de caso, com abordagem qualitativa, que visa investigar as práticas e percepções dos vendedores da COBAL em relação à gestão de resíduos alimentares. A população-alvo desta pesquisa são os vendedores que trabalham no Mercado da COBAL. A amostra foi selecionada de forma não probabilística por conveniência, considerando a acessibilidade aos participantes. Todos os vendedores que aceitaram participar da pesquisa foram incluídos.

Para coletar as informações necessárias, foram desenvolvidos formulários estruturados contendo questões abertas e fechadas. Esses formulários foram utilizados para entrevistar os vendedores da COBAL. Os formulários foram aplicados aos vendedores do Mercado da COBAL durante o horário comercial, respeitando a disponibilidade e a conveniência dos participantes. As entrevistas foram realizadas de forma individual, permitindo aos vendedores expressarem suas opiniões e experiências livremente.

Em resumo as variáveis investigadas foram:

- 1 - Práticas de gestão de resíduos alimentares: métodos utilizados para coleta, separação, armazenamento e destinação de resíduos;
- 2 - Percepções dos vendedores sobre a gestão de resíduos alimentares: opiniões, desafios enfrentados e sugestões para melhoria.

Após a coleta dos dados, as respostas dos vendedores foram analisadas. As informações foram agrupadas por temas comuns e padrões emergentes foram identificados. A análise foi realizada de forma aprofundada, permitindo uma compreensão abrangente das práticas e percepções dos vendedores em relação à gestão de resíduos alimentares da COBAL.

É importante ressaltar que todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e seu consentimento foi obtido antes da coleta de dados. As informações coletadas foram tratadas de forma confidencial, garantindo a privacidade dos participantes.

Os formulários de entrevista utilizados para coletar os dados constam no Apêndice A no trabalho, permitindo uma referência direta aos instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa.

É importante ressaltar que esta pesquisa pode apresentar algumas limitações, como a representatividade da amostra e possíveis vieses de resposta dos participantes. No entanto, foram adotadas medidas para minimizar tais limitações e garantir a validade e confiabilidade dos resultados. Esta pesquisa seguiu os princípios éticos da pesquisa científica, garantindo o respeito aos participantes, a transparência nas informações e a integridade dos dados coletados.

4.2 Procedimentos de coleta de dados

O formulário contém 25 questões divididas nos seguintes tópicos/grupos: enquadramento social, gestão de negócio e resíduos, avaliação institucional, como pode ser visto nos Quadros 1, 2 e 3 respectivamente.

Quadro 01. Grupo de perguntas quanto ao enquadramento social dos integrantes da COBAL

ENQUADRAMENTO SOCIAL	
Nome	Essas questões tem como objetivo identificar o entrevistado, quanto a gênero, função, tempo de função, e posse do ponto de venda
Sexo / Gênero	
Escolaridade	
Alta denominação de função	
Tempo de trabalho/ negócio	
Posse do ponto de venda	

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

As questões de enquadramento social tiveram como intuito identificar o entrevistado, quanto a gênero, função, tempo de função, e posse do ponto de venda (Quadro 1).

Quadro 02. Grupo de perguntas quanto a gestão de negócio e resíduos dos integrantes da COBAL

GESTÃO DE NEGÓCIO E RESÍDUOS	
Qual é o seu principal produto ou tipo de negócio dentro da COBAL?	Identificar qual produto é considerado principal para o entrevistado
Qual produto mais comercializado? e qual com maior margem de lucro?	Identificar o produto mais comercializado, identificar a prática e conhecimento sobre margem de lucro
Qual sua frequência habitual de compras de produtos destinado a revenda?	Identificar a periodicidade de compras de produtos destinado a vendas
Dentre os produtos que você vende. Qual ou quais produto(s) são mais desperdiçados(s)?	Identificar produto com maior desperdício, identificar percepção do entrevistado sobre o tema
Existe algum ponto de apoio no mercado para conservar ou refrigerar seus produtos?	Identificar a existência de pontos de apoio/suporte para os vendedores

Como você gerencia os resíduos de alimentos gerados em sua atividade?	Identificar as práticas sobre os resíduos gerados.
Você faz algum acompanhamento ou registro das perdas de alimentos em seu negócio?	Determinar a existência de plano de controle de perdas
Qual produto com maior perda ou desperdício?	Pergunta afirmação, para validação
Qual é o quantitativo de desperdício de alimentos perecíveis que você descarta devido à deterioração?	Mensurar quantitativo de resíduos gerado por vendedor
O descarte de alimentos perecíveis que você descarta devido à deterioração, é realizado com que frequência?	Identificar a pratica de descarte de produtos, e sua recorrência
Com que frequência você realiza inventários para monitorar as perdas de alimentos?	Identificar a existência de pratica de controle e acompanhamento em relação as perdas no negócio
Qual é a principal razão para o desperdício de alimentos em seu negócio?	Identificar possíveis motivos que levem a geração de resíduos.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

As perguntas referentes a gestão de negócio e resíduos da COBAL tinha como foco identificar o principal produto, qual o mais comercializado, periodicidade de compra, os produtos que são mais desperdiçados, quantidade de resíduos gerados, entre outros (Quadro 2).

Quadro 03. Grupo de perguntas quanto a avaliação institucional dos integrantes da COBAL

AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	
Existe alguma política ou estratégia específica para lidar com o desperdício de alimentos na COBAL?	Identificar estratégia institucional para mitigar o desperdício de produtos.
Existe processos de coleta seletiva no mercado da COBAL?	Identificar a existência da pratica institucional sobre coleta seletiva
Com que frequência são realizadas coletas de resíduos das frutas e verduras no mercado da COBAL?	Identificar a periocidade de coleta
Se respondeu sim à pergunta 21. Quem é o responsável por essa coleta?	Identificar a responsabilidade da coleta e destino de resíduos
Qual sua avaliação sobre a administração do mercado em relação ao gerenciamento dos resíduos?	Identificar a satisfação com a instituição sobre a gestão de resíduos
Qual sua avaliação sobre a administração do mercado de maneira geral?	Identificar a satisfação sobre a instituição de forma geral.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Para a delimitação dos envolvidos na pesquisa, foi elaborado um mapa a partir da imagem aérea retirada do website “Googleearth.com” .com, conforme a “Figura 2 – imagem aérea” a intenção de mapear a localização de vendedores que fossem de interesse da pesquisa,

tendo em vista que no local há vários outros tipos de comercialização de mercadorias. os vendedores enumerados foram aqueles que exerce a comercialização de frutas, verduras ou ambas. essa enumeração pode ser vista na “Figura 1 – Mapa Vendedores”.

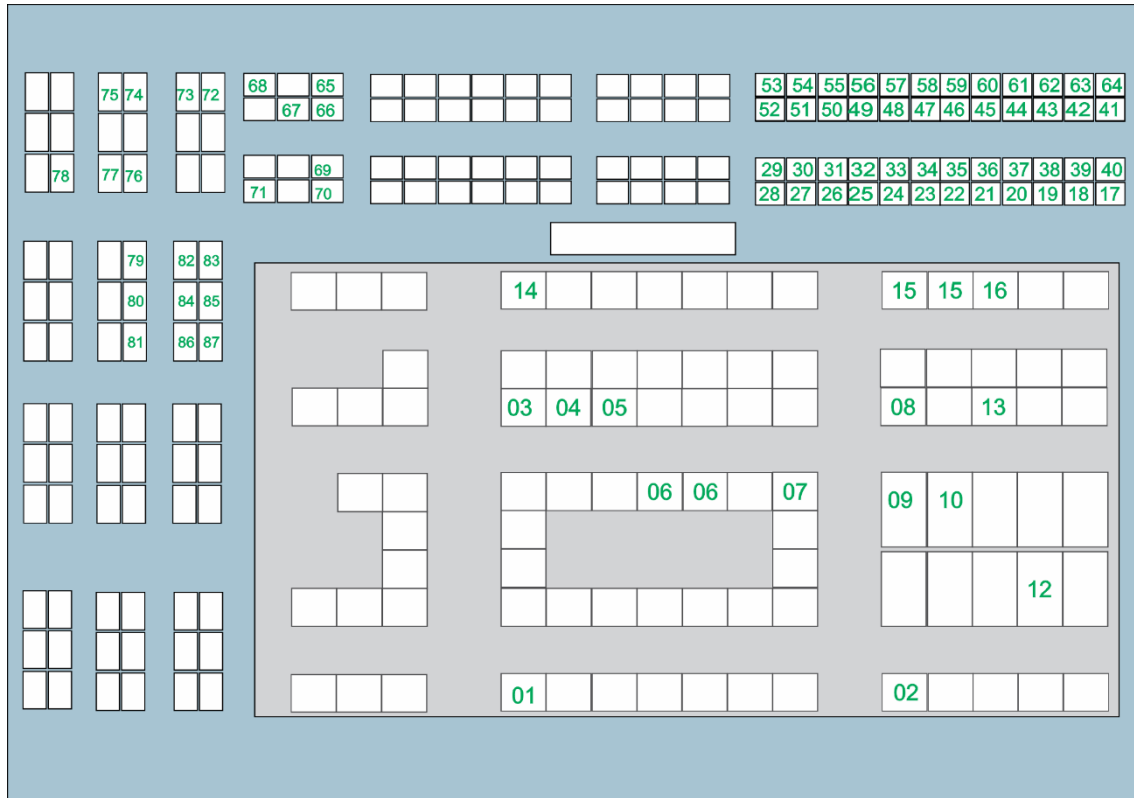


Figura 1 – Mapa da disposição dos vendedores

Fonte: Dados da pesquisa (2024).



Figura 2 - Imagem aérea da COBAL

Fonte: Google Earth (2024).

Para a aplicação do formulário foi definido uma amostra mínima de 46 entrevistados com base no número de comerciantes no mercado, de modo que esse quantitativo abrange aproximadamente $1/3$ dos comerciantes. O plano amostral estipulado é o AASs (Amostra Aleatória Simples sem reposição) (Bolfarine, 2005). Após a determinação do tamanho, o sorteio dos quiosques foi feito, onde cada um deles tinha a mesma probabilidade de ser escolhido, característica do plano amostral AASs. A coleta foi realizada entre os dias 20 de fevereiro e 30 de março de 2024, de acordo com o horário de funcionamento.

4.3 Procedimentos de análise de dados

Os dados foram coletados com 50 participantes, os dados foram submetidos à análise estatística descritiva, sendo observada o comportamento das características. A análise qualitativa dos dados envolveu a categorização e interpretação dos relatos dos participantes, buscando identificar padrões e temas emergentes relacionados à gestão de resíduos alimentares.

4.4 Contexto da pesquisa

O estudo ocorreu na COBAL, uma instituição pública gerida atualmente pela Prefeitura Municipal de Mossoró. A Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Turismo (SEDINT) é a secretaria responsável pela gestão do mercado alvo do estudo e outros estabelecimentos (Figura 3)

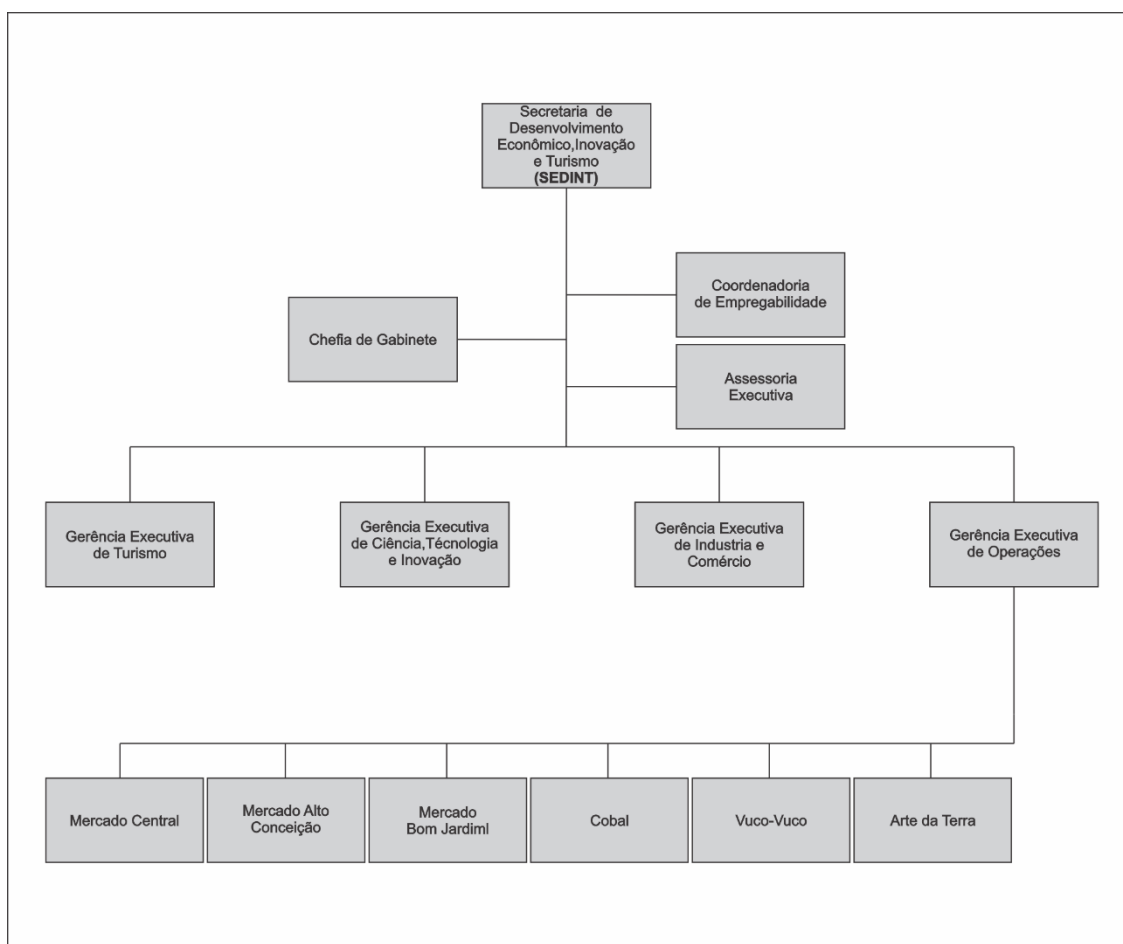


Figura 3 - Organograma SEDINT

Fonte: Prefeitura de Mossoró (2024).

O mercado durante o período de pesquisa passou por obras de infraestrutura, podendo assim ter locais/pontos de vendas alterados posteriormente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme levantamento prévio o mercado consta com 165 quiosques/pontos comerciais exercendo diferentes ações comerciais, entre elas restaurante/lanchonete, venda de vestuários, venda de embalagens, venda de mudas e plantas, venda de utilidades, venda de frutas e verduras. Através da pesquisa realizada em campo constatou-se 76 pontos aptos para a pesquisa, sendo esses exercendo a atividade de frutas, verduras ou ambas. Conforme a coleta de dados realizada com uma amostra de 50 participantes podemos caracterizar os indivíduos que desenvolvem as atividades e conseqüentemente dão destino aos resíduos gerados.

5.1 Enquadramento social

Diante dos dados, constatou-se que a população é composta, em sua maioria, por homens, conforme mostrado na Figura 4.

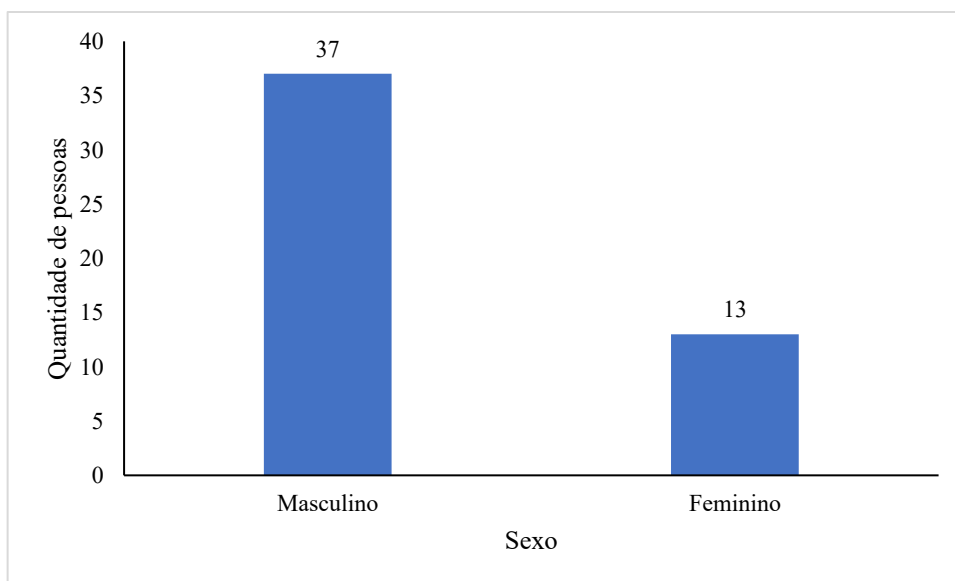


Figura 4 – Quantidade de vendedores conforme o sexo.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Observou-se que a grande maioria dos participantes da pesquisa não concluiu o ensino médio, havendo uma quantidade relevante que também não concluiu o ensino fundamental, porém foi encontrado 2 entrevistados que possuem ensino superior completo (Figura 5).

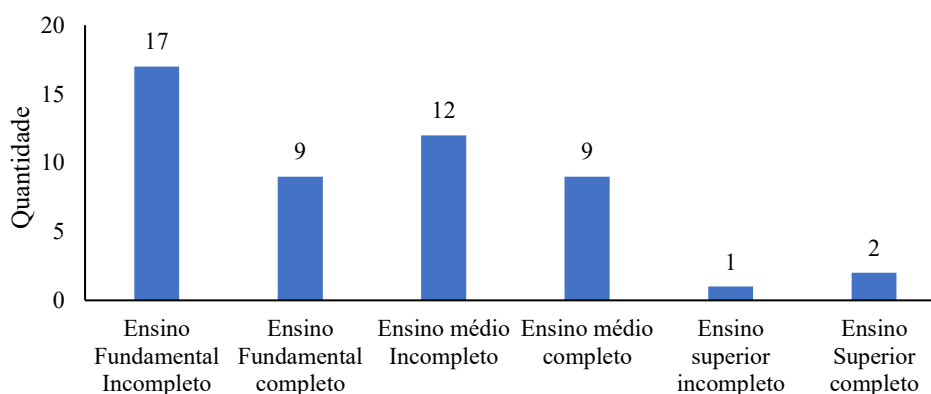


Figura 5 – Grau de escolaridade dos vendedores da COBAL.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Quanto ao tempo de negócio, há uma paridade entre a população que trabalha no local há até 10 anos e a população que exerce a função há mais de 10 anos (Figura 6). Entre todos os vendedores que trabalham no local, o mais antigo tem 45 anos de experiência, enquanto o mais novo começou a trabalhar lá há apenas 5 meses. Isso mostra uma grande diferença de experiência entre o vendedor mais antigo e o mais recente.

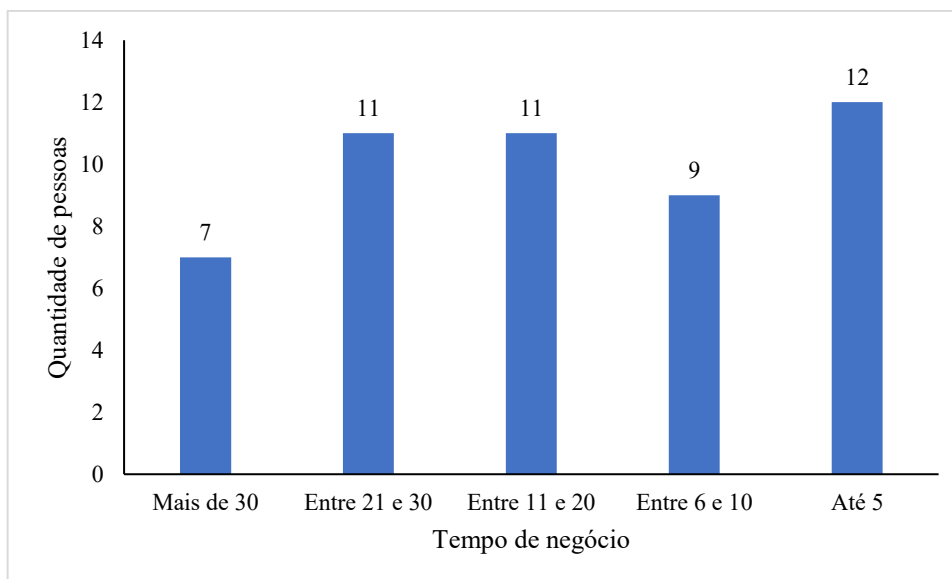


Figura 6 - Tempo de negócio dos comerciantes da COBAL.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

5.2 Gestão de resíduos e negócio

Entre os produtos considerados carro chefe obtivemos a banana como a mais considerável tendo 23 reincidências de resposta, seguido por coentro com 12, e tomate com 9 conforme a Figura 7.

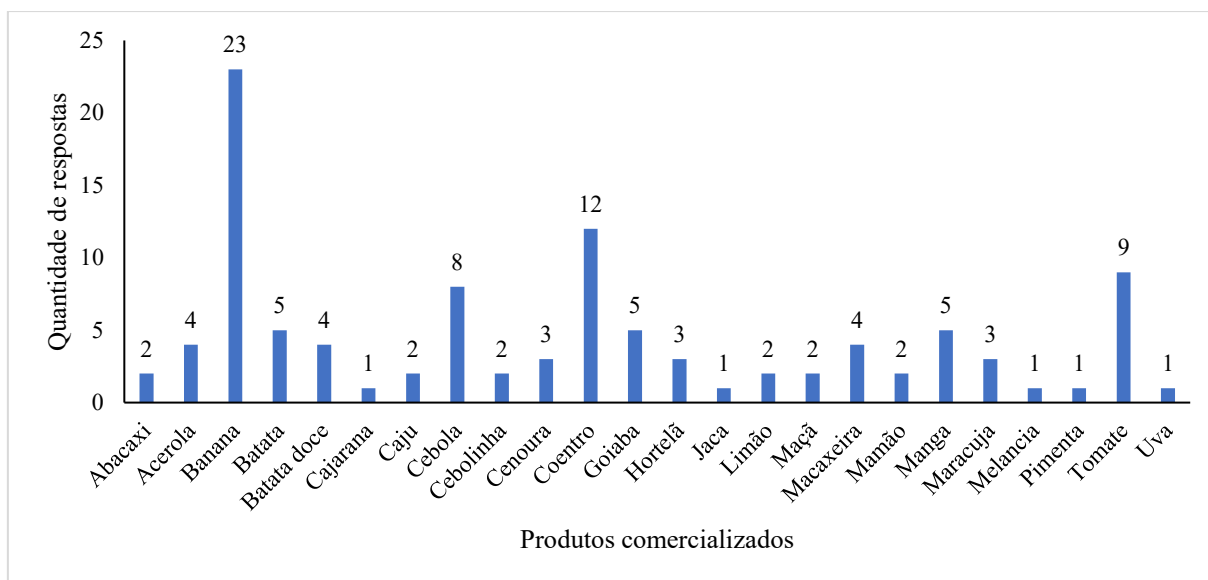


Figura 7- Produto principal comercializado nos quiosques da COBAL.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Já em relação ao produto com maior margem de lucro, as respostas obtidas têm um equilíbrio maior, tendo banana com 12 citações, coentro com 11 e tomate com 7, conforme Figura 8.

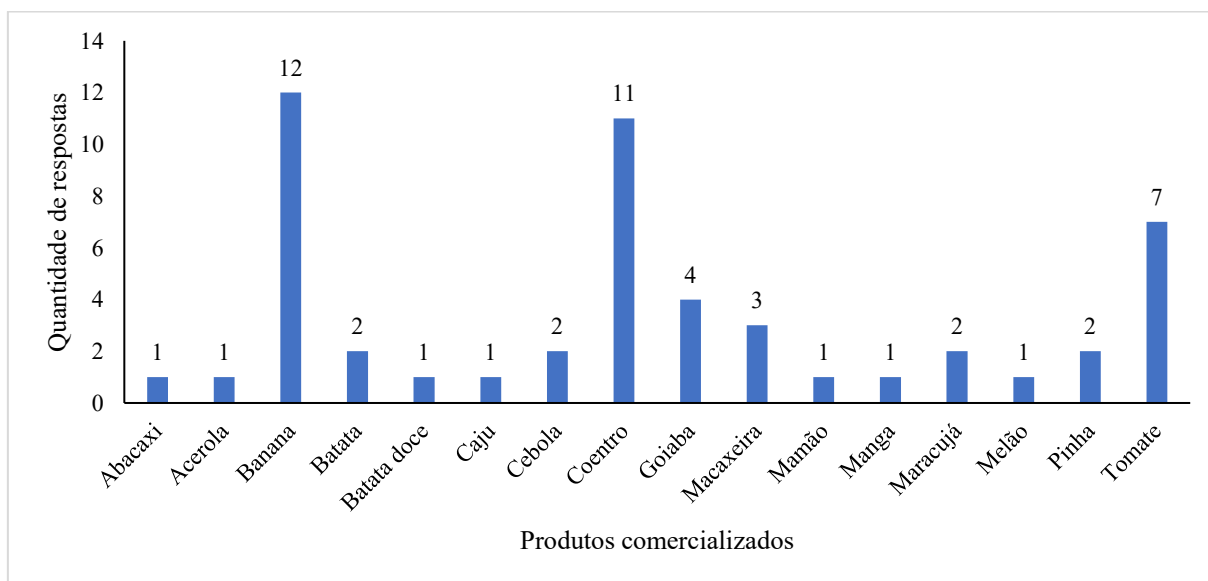


Figura 8 - Produto com maior lucro para os feirantes/donos dos quiosques.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Também é possível dizer que a grande maioria os feirantes tem o hábito de compras diárias, como observado na Figura 9, dentre relatos sobre os hábitos de compras “a gente compra todo dia para poder escapar, com o apurado de hoje, fazemos as compras de amanhã”.

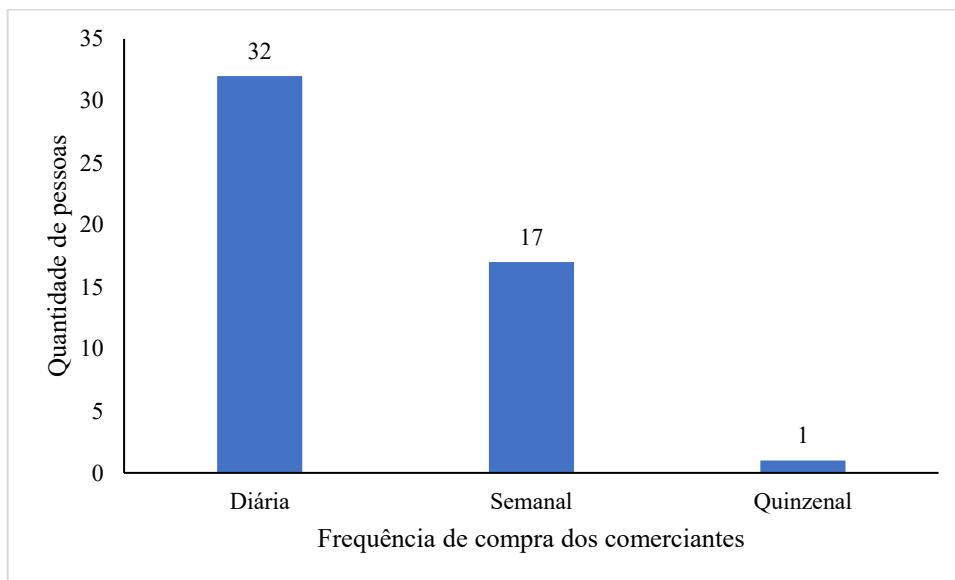


Figura 9 - Frequência de compras dos donos dos quiosques.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Em relação as perdas, o tomate foi o produto mais desperdiçado pelos comerciantes com 16 respostas, seguido por banana, com 10, goiaba e coentro, com 5 (Figura 10). A depreciação do tomate ocorre devido a fragilidade do produto e a safra, com a banana pode ocorrer uma má gestão de compras, considerando que ela aparece como o produto carro chefe da maioria dos feirantes. O coentro por sua vez, por precisar de um armazenamento resfriado, os feirantes tem o hábito de comprar por demanda, visando diminuir essas perdas. A pesquisa também apurou a inexistência de pontos com câmaras frias, ou locais de armazenamento adequado.

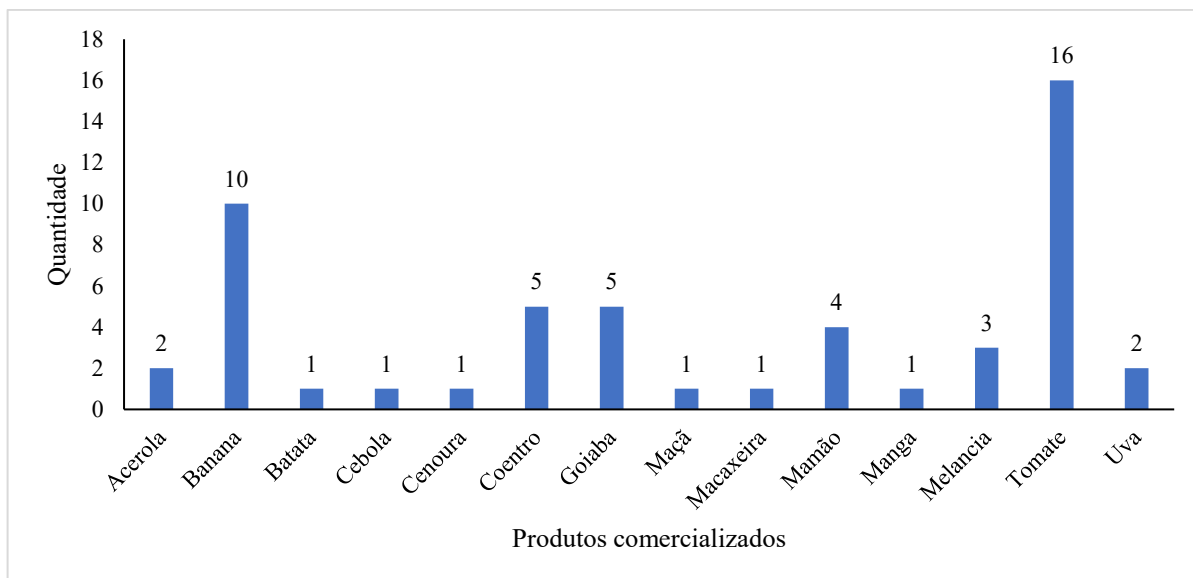


Figura 10 - Produto que geram mais perdas ou desperdício.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Com relação a existência de pontos de apoio, foi informado que não existe na COBAL um ponto de apoio coletivo, apenas algumas pessoas tem seus próprios pontos de apoio particulares (Figura 11).

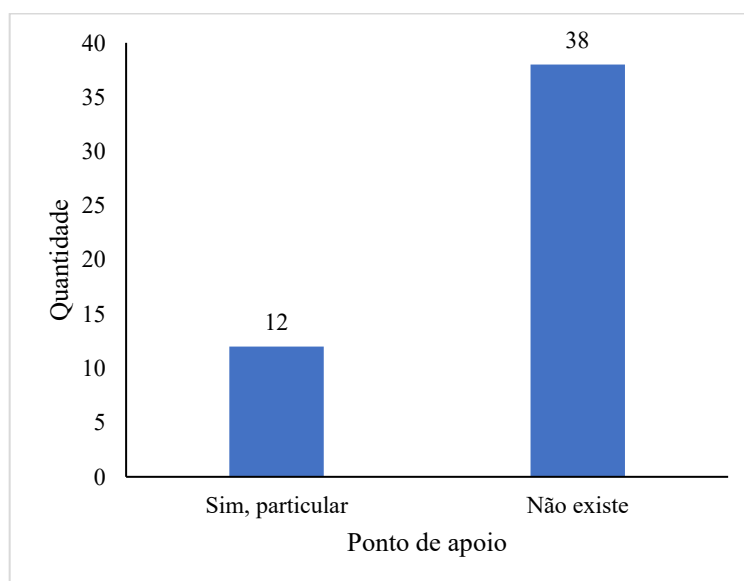


Figura 11 - Existência de ponto de Apoio.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Em relação ao volume de perdas, 40% da amostra não soube informar, porém os relatos, mesmo entre os que não souberam informam que há desperdício de alimentos diariamente (Figura 12).

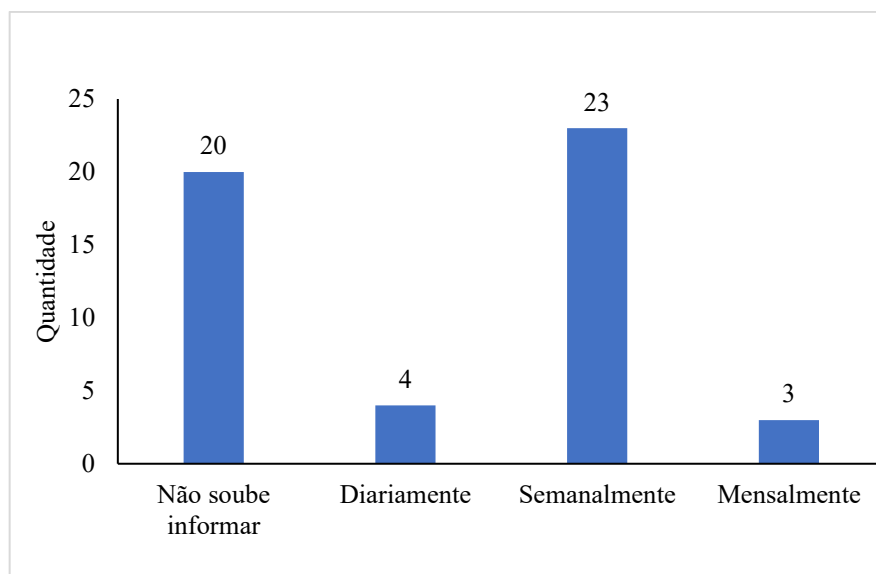


Figura 12 - Informativo de perdas e periodicidade.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Baseando-se somente nos entrevistados que informaram volume de perdas constatou-se que o mercado acumula um desperdício aproximadamente de 4.500 kg de alimentos descartados todos os meses, variando produto conforme safra/período de acordo com os vendedores do mercado (Figura 13). Desperdício esse que evitado poderia melhorar a margem de lucro, reduzir os preços praticados, favorecendo os clientes, reduzir o volume em aterros sanitários, e reduzindo também a insegurança alimentar.

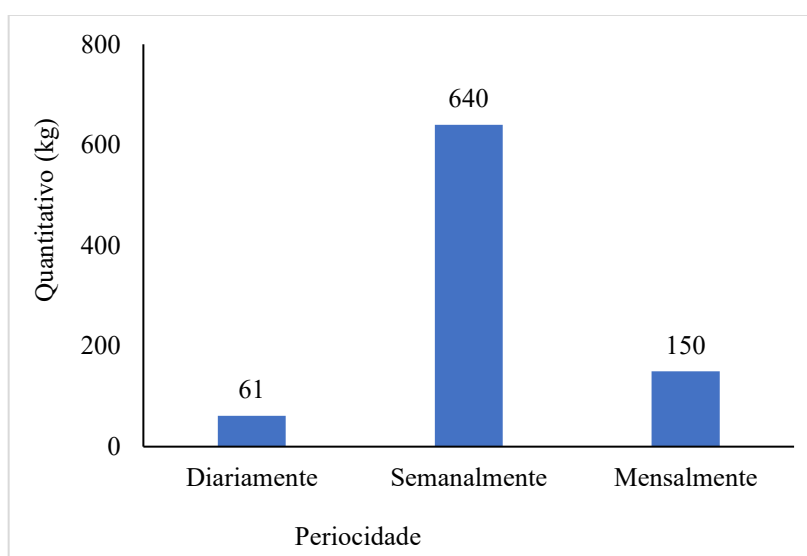


Figura 13 - Desperdício por periodicidade.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A pesquisa também tentou identificar as causas ou razões que levem a esse desperdício, o principal fator foi a deterioração natural dos produtos com 30 citações, deterioração essa que

poderia ser reduzida com a existência de algum ponto de apoio aos vendedores, como uma câmara fria comunitária para armazenamento dos produtos não vendidos, a falta de um local de apoio, também implica no mal manuseio dos produtos que podem sofrer impactos, e ficarem em contato com outros estragados ou decomposição (Figura 14).

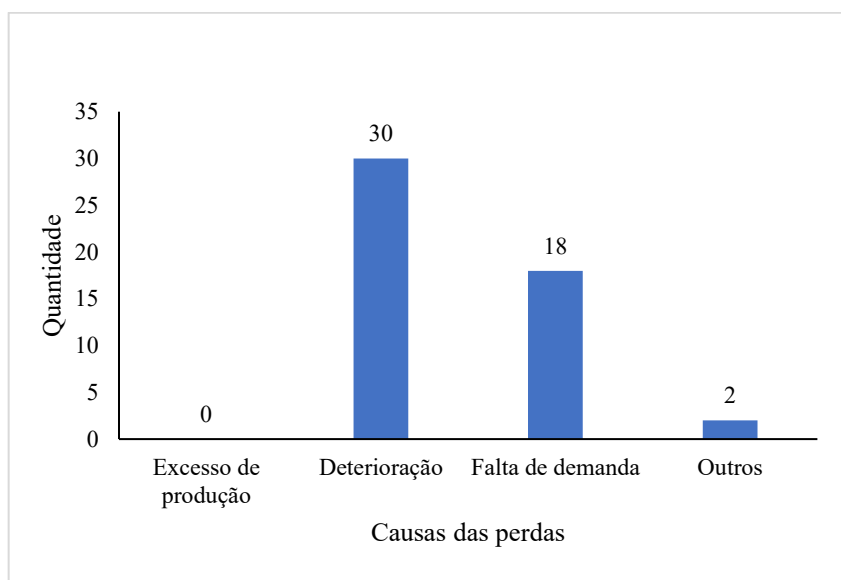


Figura 14 – Principais causas das perdas

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Já em relação ao destino dos produtos deteriorados em grande maioria é destinado para a alimentação animal ou doação. Os que destinam para alimentação fazem o armazenamento em baldes e deixam disponíveis para coleta, é principalmente destinado a alimentação de porcos. Em relatos, os vendedores informaram que os produtos que são destinados a doação são aqueles, visualmente deteriorados ou que não atendem os padrões para venda e são armazenados fora da área de vendas, destinado principalmente aos pedintes e instituições de caridades (Figura 15). Os entrevistados também foram indagados sobre a existência de alguma política ou prática do mercado para evitar esse desperdício, sobre esta constatou-se que não existe nenhuma política para evitar essas perdas, em relatos tivemos a seguinte informação “aqui, uma lida com o seu resíduo. Tem gente que vende praticamente de graça, mas por parte do mercado não há controle”.

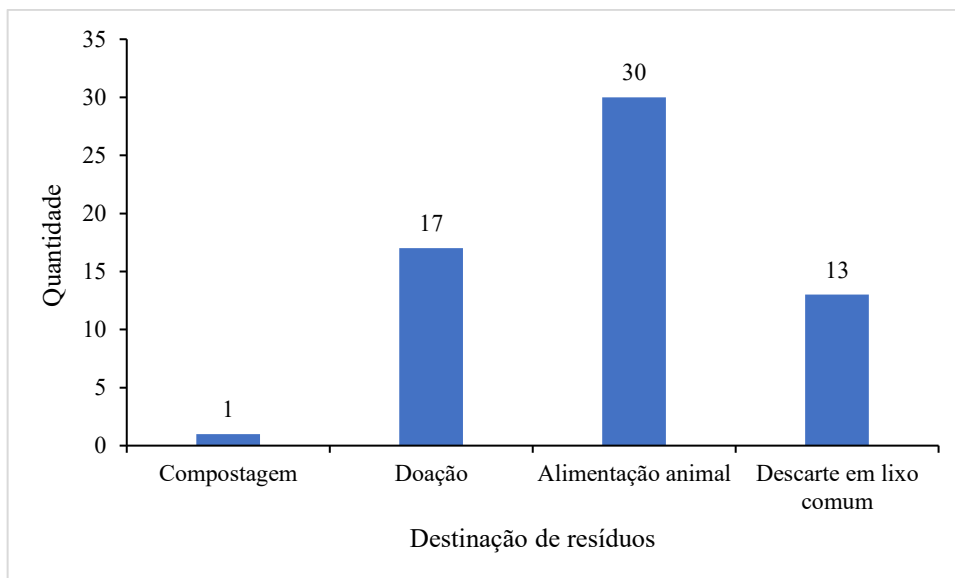


Figura 15 - Destinação dos resíduos gerados na COBAL.

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Os resíduos alimentares representam uma preocupação significativa devido aos impactos ambientais que resultam do descarte inadequado, contribuindo para a emissão de gases de efeito estufa e a degradação ambiental, como apontado por Gustavsson *et al.* (2011). O estudo revela grandes volumes de resíduos alimentares no mercado, alinhando-se com as preocupações do referencial teórico sobre os impactos ambientais e a necessidade de gestão adequada.

5.3 Gestão de resíduos institucional

Este trabalho também tentou compreender as práticas adotadas em relação a gestão de resíduos, a existência de políticas/processos que visem a redução do desperdício de maneira generalizada. Questionando os comerciantes sobre a existência de prática por parte do mercado que proponha a uma redução do desperdício. Em relatos foi mencionado a melhoria na coleta dos resíduos, mas não uma política que coordenasse os comerciantes a boas práticas em relação aos resíduos gerados (Figura 16).

Também houve a indagação sobre processos de coleta seletiva, frequência de coletas, a responsabilidade das coletas, e uma avaliação sobre a gestão do mercado relacionado a gestão de resíduos e a avaliação da gestão em forma geral. A grande maioria respondeu que não há uma política/recomendação por parte do mercado para a gestão de resíduos ou para evitar o desperdício dos produtos, as poucas respostas de forma positiva, argumentaram que “vendia

mais barato, para poder evitar o desperdício”, esse tipo de argumento junto com a baixa incidência de respostas reforçam a afirmativa que o mercado não incentiva os vendedores quanto a essa questão.

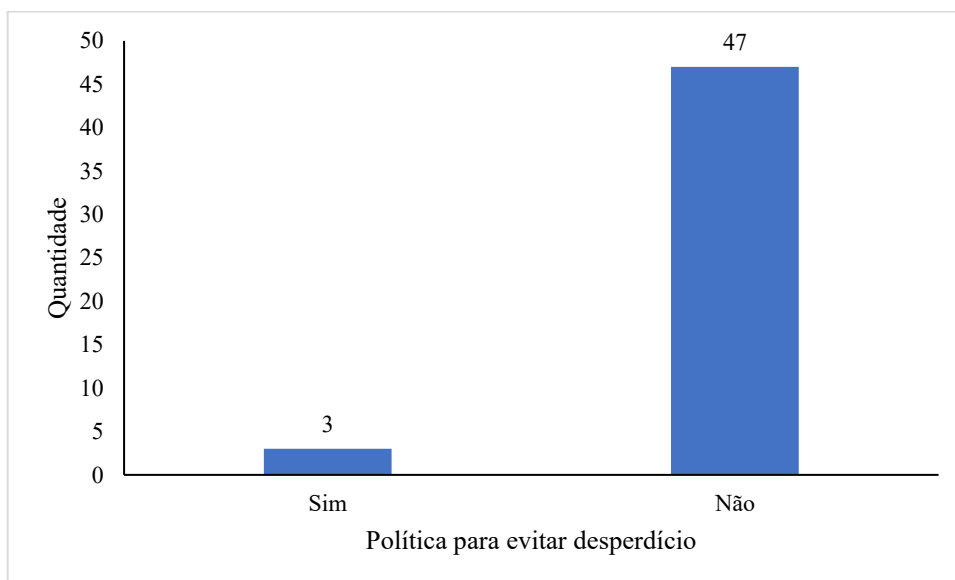


Figura 16 - Política para evitar desperdício

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Já sobre a existência de coleta seletiva, a pesquisa viu-se obrigada a esclarecer de forma de didática, já que quando perguntado, em primeiro momento o entrevistado respondia de forma positiva, após a explicação de como se procede a coleta seletiva, a grande maioria respondeu de forma negativa a essa questão (Figura 17).

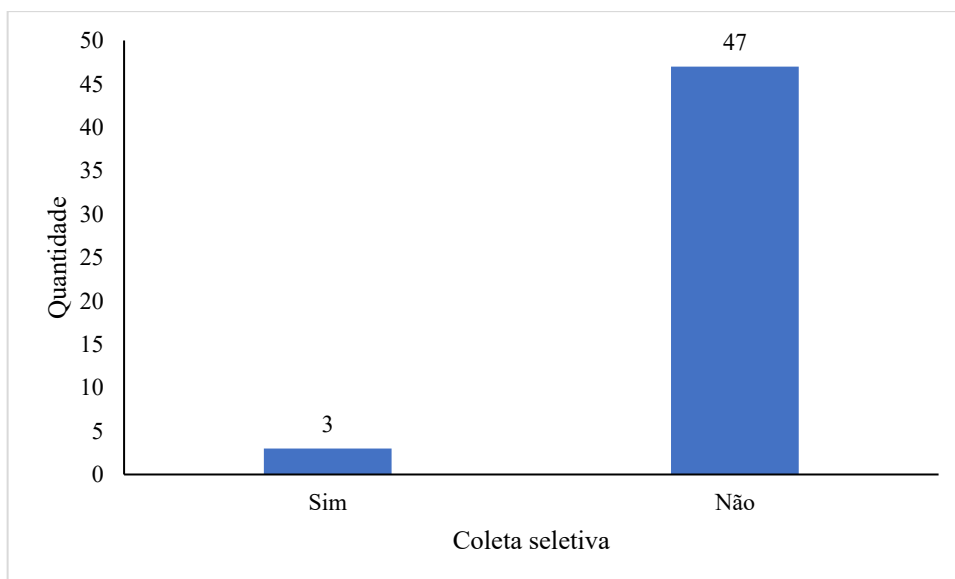


Figura 17 - Coleta seletiva.

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Perguntados sobre a frequência de coletas, a grande maioria atribuiu a responsabilidade a administração do mercado e que ela ocorre diariamente; a pesquisa considerou a periodicidade da coleta em consideração, mesmo que ela não seja a seletiva (Figura 18).

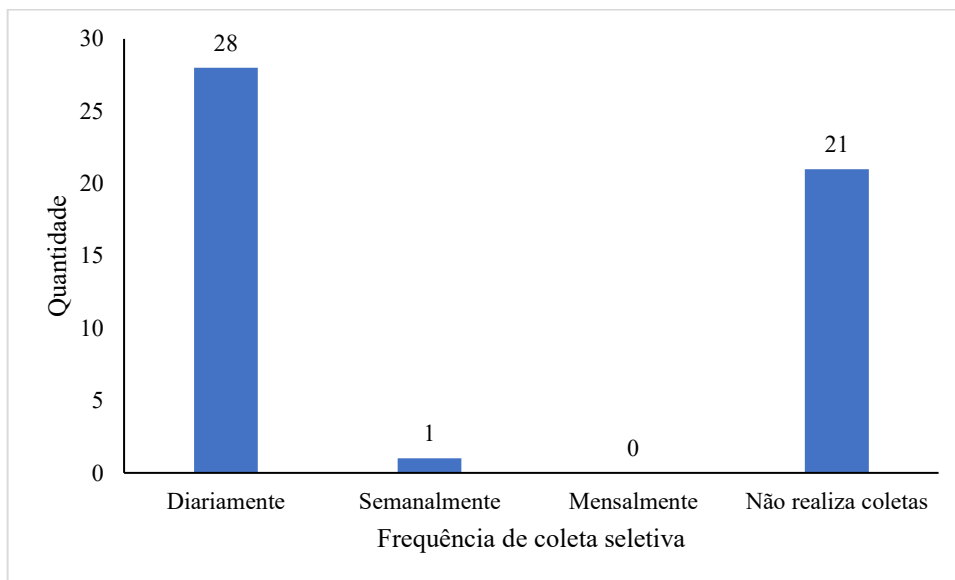


Figura 18 - Frequência de coleta.

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Já em relação a gestão obteve-se respostas similares, alguns entrevistados relataram em relação a gestão de resíduos que “hoje o mercado está bem mais limpo do que já foi”, este argumento, traz à tona que apesar da gestão de resíduos ser um tema importante e bastante difundido, ainda há uma confusão com o fator limpeza (Figura 19). Sobre a avaliação em relação a administração de forma geral obtivemos relatos como “já foi bem pior”, “está tentando melhorar”, “a estrutura melhorou”, essas argumentações dar-nos a ideia de que o mercado foi mal gerido por um longo período de tempo.

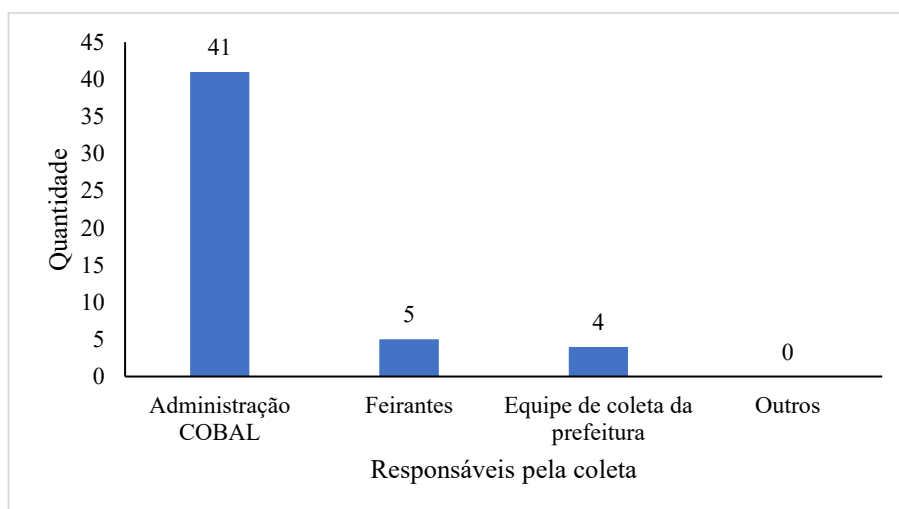


Figura 19 – Principais responsáveis pela coleta de resíduos na COBAL.

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

De modo geral, os comerciantes em sua maioria possuem baixa escolaridade, dependem exclusivamente da renda proveniente do comércio de frutas e verduras, costumam ser longevos na atividade, de forma geral não tem conhecimentos sobre a gestão do negócio, considerando que muitos não souberam informar as margens praticadas, as perdas, os volumes perdidos e não têm o hábito de realizar inventários ou controles de perdas que influenciariam significativamente na parte financeira do negócio, pois uma gestão melhor nesse aspecto poderia compor uma estratégia de diferenciação do vendedor, melhorar as margens praticadas, melhorar os preços ofertados e a diversificação dos produtos vendidos.

A PNRS estabelece diretrizes para a gestão adequada de resíduos sólidos, incluindo a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) (BRASIL, 2010). A falta de um plano formal de gerenciamento de resíduos no mercado, como observado nos resultados do estudo, reflete um desvio dos princípios da PNRS, mostrando a necessidade de alinhar as práticas do mercado às políticas nacionais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho atingiu parte de seu objetivo primário de verificar as práticas atuais de gestão de resíduos alimentares na COBAL e propor estratégias que contribuam para melhorar a referida gestão, através dos resultados obtidos aos objetivos secundários onde foi possível verificar as praticas da gestão de resíduos dos vendedores e da instituição.

Os tipos de resíduos alimentares gerados na COBAL incluem principalmente produtos perecíveis, como frutas e verduras, em maior volume frutas como banana e tomate.

Os procedimentos existentes para a coleta, transporte e disposição de resíduos são predominantemente informais e não padronizados. Os comerciantes geralmente adotam a prática de destinação para alimentação animal, mas não há uma política ou prática formal estabelecida para a gestão de resíduos.

Os comerciantes reconhecem a falta de uma prática adequada de gestão de resíduos e identificam desafios, como o desconhecimento de políticas ou práticas específicas para lidar com os resíduos. No entanto, também percebem oportunidades de implementar práticas mais eficazes, como a coleta seletiva, compostagem e doações para instituições. Também é perceptível que os participantes tem pouco ou nenhum conhecimento sobre a prática de coleta seletiva, sendo necessário a explicação sobre o processo para a obtenção de respostas, em pesquisas futuras é recomendável a abordagem inicial com a explicitação do tema.

As quantidades de resíduos gerados são significativas, com isso faz-se necessário propor estratégias para uma melhor gestão de resíduos, envolvendo a implementação de políticas formais, como a coleta seletiva, compostagem e doações para instituições, além da criação de uma câmara fria coletiva para reduzir o desperdício e melhorar as margens dos comerciantes. Essas estratégias também podem promover a segurança alimentar e reduzir o descarte em aterros, contribuindo para a sustentabilidade ambiental. Além disso, recomenda-se a disponibilização de cursos de capacitação para os vendedores, visando aumentar a conscientização sobre práticas sustentáveis de gestão de resíduos e melhorar a eficácia das medidas adotadas.

Ao propor estratégias as práticas da gestão de resíduos, contempla assim o objetivo em sua totalidade. Esta pesquisa contribui para pesquisas futuras sobre o tema, podendo ser utilizada como ponto inicial para um estudo de viabilidade para câmara fria comunitária e estudos sobre a reutilização de resíduos.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2019.
- ALAM, M. A. *et al.* Utilization of Fruit Pomace Powders in Yogurt: Effects on Physicochemical, Textural, and Sensory Properties. **Foods**, v. 9, n. 8, p. 1014, 2020.
- BACKES, A. *et al.* Insegurança alimentar e desperdício de alimentos no Brasil: uma abordagem geográfica. **Revista GeoTextos**, v. 3, n. 1, p. 98-117, 2007.
- BERETTA, C. *et al.* Quantifying food losses and the potential for reduction in Switzerland. **Food Policy**, v. 39, p. 84-94, 2013.
- BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos de amostragem**. Editora Blucher, 2005.
- BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm. Acesso em: 01/02/2024.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 01/02/2024.
- CARSON, R. **Silent Spring**. Houghton Mifflin, 1962.
- CALDERONI, S. L. **Os agrotóxicos e a questão ambiental**. São Paulo: Editora da UNESP, 2003.
- CAMPANI, J. C. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da Safra Brasileira de Frutas - Primeiro Levantamento**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras>. Acesso em: 02/02/2024.
- DE LIND, L. B. Are local food and the local food movement taking us where we want to go? Or are we hitching our wagons to the wrong stars? **Agriculture and Human Values**, v. 28, n. 2, p. 273-283, 2011.
- DIAZ, L. F. *et al.* **Composting and recycling municipal solid waste**. Lewis Publishers, 1993.
- ERIKSSON, M. *et al.* Life cycle assessment of food waste management options. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 60, p. 203-211, 2012.
- EPELDE, L. *et al.* Short-term effects of organic amendments on greenhouse gas emissions and enzyme activities in Mediterranean calcareous soil. **Biology and Fertility of Soils**, v. 50, n. 4, p. 615-627, 2014.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Anuário Estatístico 2019**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1109959/anoario-leite-2019-novos-produtos-e-novas-estrategias-da-cadeia-do-leite-para-ganhar-competitividade-e-conquistar-os-clientes-finais>. Acesso em: 02/02/2024.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Agropecuária brasileira em números, 2021**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/embrapa-em-numeros>. Acesso em: 02/02/2024.

FERNANDES, J. L. *et al.* **Produção Mais Limpa: Ação Ambiental Preventiva Integrada ao Processo Produtivo.** São Paulo: CETESB, 2001.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention.** Roma, 2011.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Food losses and waste in the Latin America and the Caribbean.** Roma, 2014. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i3942e/i3942e.pdf>. Acesso em: 01/02/2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **The future of food and agriculture: Trends and challenges.** Roma, 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **The State of Food Security and Nutrition in the World 2019.** Safeguarding against economic slowdowns and downturns. Roma, 2019.

GUSTAVSSON, J. *et al.* **Global food losses and food waste: Extent, causes and prevention.** Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2011. Disponível em: <https://www.fao.org/3/mb060e/mb060e00.htm>. Acesso em: 01/02/2024.

HENRIQUES, E. B.; QUELHAS, O. L. **Produção mais limpa: conceitos, ferramentas e aplicação.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

JACOBI, P. R. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Editora Cortez, 2011.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos: tecnologia, legislação e perspectivas.** São Paulo: Senac São Paulo, 2011.

KHANAL, S. Composting of Agricultural and Other Wastes: A Review. **Waste Management & Research**, v. 36, n. 2, p. 163-172, 2018.

LEI n.º 9.498/2014. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.**

MARCHETTO, L., *et al.* Perdas na cadeia produtiva de frutas e hortaliças. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.2, n.1, p. 18-28. 2008.

MALKOVICH, A. *et al.* Composting for Sustainable Waste Management. **Waste Management**, v. 32, n. 12, p. 211-220, 2012.

PARFITT, J., BARTHEL, M., MACNAUGHTON, S. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 365, n.1554, p. 3065-3081, 2010.

PERIM, J. M.; ALMEIDA, T. L. de. **Diagnóstico de Resíduos Sólidos da CEASA – JAÚ.** In: Simpósio de Tecnologia em Meio Ambiente e Recursos Hídricos – FATEC. Anais. Jahu, 2013. Disponível em: <https://issuu.com/rimaeditora/docs/anaisjahu>. Acesso em: 10/04/2024.

QUESTED, T. E., MARSH, E., STUNELL, D., PARRY, A. D. **Spaghetti soup: The complex world of food waste.** 2013.

RAVINDRAN, B. *et al.* Composting of organic waste from municipal solid waste: A feasibility study for Adelaide, South Australia. **Journal of Environmental Management**, v.147, p.46-53, 2015.

ROCHA, C. S. *et al.* Compostagem doméstica como alternativa para a gestão de resíduos sólidos orgânicos: Estudo de caso em um bairro de Porto Alegre, RS. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 13, n. 1, p.1543-1557, 2018.

SAMPAIO, L. M. C. **Evaluation of a municipal solid waste management plan based on the zero waste model**: The case of Municipality of São Francisco, California, USA. Master's thesis, University of São Paulo, 2011.

SANCHEZ, J. E. Impactos ambientais da gestão inadequada de resíduos sólidos: estudo de caso no município de Sorocaba, São Paulo. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 3, n. 2, p.12-25, 2013.

SILVA, A. B.; SANTOS, C. D. Compostagem como alternativa sustentável para o gerenciamento de resíduos orgânicos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 24, n. 10, p.743-750, 2020.

TUKKER, A. *et al.* **Environmental impact of products (EIPRO)**. Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, 2006.

VAVILIN, V. A. *et al.* Modeling methanogenic degradation of particulate organic matter in anaerobic ecosystems. **Water Research**, v. 42, n. 16, p.4455-4466, 2008.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Pesquisa sobre Gestão de Resíduos Alimentares na COBAL em Mossoró, RN - **Para os Vendedores**

Este questionário faz parte do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido pelo estudante **José Lito Oliveira Júnior** do curso de Administração da Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA. O objetivo geral é avaliar a gestão dos resíduos de frutas e verduras no Mercado Público da COBAL Mossoró. Buscando identificar estratégias e soluções específicas para melhorar o gerenciamento de resíduos de alimentos neste mercado local, alinhando-o com as preocupações globais sobre desperdício de alimentos e sustentabilidade. O questionário tem **25** perguntas que possibilitam uma visão geral da situação. Agradecemos sua contribuição e informamos que suas respostas foram consideradas como parte da amostra escolhida e não foram identificadas individualmente. Seu feedback é importante para entendermos melhor a gestão de resíduos alimentares na COBAL em Mossoró. Por favor, responda às seguintes perguntas de acordo com sua experiência e conhecimento.

1. Nome Fictício – Barraca nº: _____

2. Sexo: () Masculino () Feminino

3. Escolaridade:

- () Ensino fundamental incompleto
- () Ensino fundamental Completo
- () Ensino Médio incompleto
- () Ensino Médio completo
- () Ensino superior incompleto
- () Ensino superior completo
- () pós graduação incompleta
- () pós graduação completa

4. Como você se identifica em relação a sua função:

- () vendedor interno
- () vendedor externo
- () vendedor ambulante
- () outro _____

5. Quanto tempo no negócio?

6. A barraca na COBAL é

- () É sua
- () Alugada
- () Cedida

7. Qual é o seu principal produto ou tipo de negócio dentro da COBAL?

8. Qual produto mais comercializado? e qual com maior margem de lucro?

9. Qual sua frequência habitual de compras de produtos destinado a revenda?

() Diária

() semanal

() Quinzenal

() Mensal

10. Dentre os produtos que você vende. Qual ou quais produto(s) são mais desperdiçados(s)?

11. Existe algum ponto de apoio no mercado para conservar ou refrigerar seus produtos?

() Sim , particular

() Sim , coletivo

() Não

12. Possui outra fonte de renda?

() Sim

() Não

13. Como você gerencia os resíduos de alimentos gerados em sua atividade?

() compostagem para produzir adubo

() doação

() alimentação animal

() descarte em lixo comum

14. Você faz algum acompanhamento ou registro das perdas de alimentos em seu negócio?

15. Qual produto com maior perda ou desperdício?

16. Qual é o quantitativo de desperdício de alimentos perecíveis que você descarta devido à deterioração?

17. O descarte de alimentos perecíveis que você descarta devido à deterioração, é realizado com que frequência?

() Diariamente _____

() Semanalmente _____

() mensalmente _____

18. Com que frequência você realiza inventários para monitorar as perdas de alimentos?

() Não é feito nenhum inventário

() Mensalmente

() Trimestralmente

() Anualmente

() Nunca

() Diariamente

() Semanalmente

19. Qual é a principal razão para o desperdício de alimentos em seu negócio?

() Excesso de produção

() Deterioração

() Falta de demanda

() Outro (por favor, especifique) _____

20. Existe alguma política ou estratégia específica para lidar com o desperdício de alimentos na COBAL?

() Sim. Qual? _____

() Não. Por quê? _____

21. Existe processos de coleta seletiva no mercado da COBAL?

☐ Sim.

☐ Não. Por quê? _____

22. Com que frequência são realizadas coletas de resíduos das frutas e verduras no mercado da COBAL?

☐ Diariamente

☐ Semanalmente

☐ Mensalmente

☐ Não realizamos coletas

23. Se respondeu sim à pergunta 21. Quem é o responsável por essa coleta?

☐ Administração da COBAL

☐ Os feirantes

☐ A equipe de lixo da prefeitura

☐ Outro: _____

24. Qual sua avaliação sobre a administração do mercado em relação ao gerenciamento dos resíduos?

☐ Péssima

☐ Ruim

☐ regular

☐ boa

☐ ótima

Por que dá sua opinião? Que fatores lhe conduzem a essa opinião?

25. Qual sua avaliação sobre a administração do mercado de maneira geral?

☐ péssima

☐ ruim

☐ regular

☐ boa

☐ ótima

Por que dá sua opinião? Que fatores lhe conduzem a essa opinião?

APÊNDICE B – PRANCHA DE IMAGENS

Na prancha de imagens apresentada a seguir, são mostradas ilustrações que complementam e enriquecem os temas abordados neste trabalho



IMAGEM 1 Ponto de vendas da área padrão da área interna do mercado, tendo aproximadamente 12 m². A maioria dos comerciantes tem uma boa diversidade de produtos. Fonte: Dados da pesquisa (2024).



IMAGEM 2. Câmara fria existente na área interna. de propriedade particular. Fonte: Dados da pesquisa (2024).



IMAGEM 3. Exemplo de produto deixado por feirantes, destinado a pedintes. Fonte: Dados da pesquisa (2024).



IMAGEM 4. Box padrão de venda externo. exemplo de como os produtos são deixados após o encerramento da atividade diária. Fonte: Dados da pesquisa (2024).



IMAGEM 5. Exemplo de material orgânico desperdiçado pós feira. Fonte: Autoria própria (2024).



IMAGEM 6. Reflexo da falta de padronização com os resíduos. Alguns feirantes acabam dispersando de maneira inadequada. Fonte: Dados da pesquisa (2024).



IMAGEM 7. Aqui podemos ver que o mercado destina os seus resíduos de maneira inadequada, o ponto de coleta contém vários materiais recicláveis, misturados com material orgânico. dificultando tanto a reciclagem como a reutilização do material orgânico. Fonte: Dados da pesquisa (2024).