



FACULDADE DE VETERINÁRIA
Departamento de Produção Animal e Tecnologia de Alimentos
Secção de Tecnologia de Alimentos
Curso de Licenciatura em Ciência e Tecnologia de Alimentos

TRABALHO DE CULMINAÇÃO DE ESTUDO

Tema: Estudo dos factores que determinam o desperdício de hortaliças e frutas
no Mercado Grossista do Zimpeto

Estudante:
Agostinho Mate Mavale

Supervisor:
Prof. Doutor Belisário Tomé Moiane

Maputo, Julho de 2025

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, **Agostinho Mate Mavale** declaro por minha honra que o presente trabalho de culminação do curso é o fruto da investigação por mim realizada para obtenção do grau de **Licenciatura em Ciência e Tecnologia de Alimentos** sob orientação do meu supervisor. O conteúdo do mesmo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente referidas no texto e nas referências bibliográficas. Declaro ainda que, este trabalho de pesquisa não foi apresentado parcialmente nem totalmente em nenhuma outra instituição para obtenção de qualquer grau académico.

Atenciosamente

Maputo, Julho de 2025

O estudante

(Agostinho Mate Mavale)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por ter sempre guiado os meus passos, pelas suas bênçãos e por ter sido sempre a luz frente à qualquer situação que eu tenha enfrentado por ser o sustento da minha vida, por me abençoar e proteger ao longo da minha jornada académica, e por conceder-me a sabedoria necessária para a elaboração deste trabalho.

Agradeço aos meus pais Agostinho Marcelo Mavale (*in memorium*) e Hermínia Francisco Mate por terem priorizado a minha educação e terem empreendido todos esforços para que nunca faltassem condições que impedissem à minha formação académica;

Agradeço também aos meus irmãos por toda ajuda prestada durante a minha jornada académica, particularmente ao meu irmão Marcelo Mavale, que durante toda a minha formação apoiou-me emocional e financeiramente, ao longo do meu percurso académico na Faculdade.

Agradeço ao meu supervisor, Prof. Doutor Belisário Tomé Moiane e ao Prof. Doutor Alberto Pondja, pela dedicada orientação, sugestões e críticas construtivas que contribuíram de forma significativa neste trabalho de monografia, e pelos seus conhecimentos que foram de extrema importância para tornar possível a culminação desta pesquisa.

Endereço a minha gratidão à Universidade Eduardo Mondlane (UEM), de forma particular à Faculdade de Veterinária (FAVET) pelos ensinamentos e a formação académica no grau de licenciatura. Aos docentes de Secção de Tecnologia de Alimentos que contribuíram directa ou indirectamente para minha formação académica, tendo partilhado comigo os seus conhecimentos técnico-científicos e experiências de vida.

À Direcção Municipal de Mercados e Feiras do Conselho Autárquico da Cidade de Maputo, pela autorização para a realização do estudo no Mercado Grossista do Zimpeto e aos inquiridos, pela sua participação voluntária no neste estudo.

ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SÍMBOLOS

CAISAN	Câmara Intersecretarial de Segurança Alimentar e Nutricional
COVID	Corona Vírus Disease
CACM	Conselho Autárquico da Cidade de Maputo
DP	Desvio Padrão
EFC/MI	Ensino Fundamental Completo ou Médio Incompleto
EFI	Ensino Fundamental Incompleto
EMC/SI	Ensino Médio Completo ou Superior Incompleto
EPG	Ensino Pós-Graduado (Mestrado, Doutorado)
ESC	Ensino Superior Completo
ETP	Ensino Técnico Profissional
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
Kg	Quilograma
Kcal	Quilo caloria
ONU	Organização das Nações Unidas
OpenEpi	<i>Open epidemiology, Software</i>
PQG	Programas Quinquenais do Governo
SETSAN	Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutricional
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
HR	Humidade Relativa

LISTA DE TABELAS

Tabela I: Benefício de frutas e hortaliças para a saúde	11
Tabela II: Valores de temperatura, humidade relativa e vida útil de algumas hortaliças e frutas	12
Tabela III: Dados Sociodemográfico dos vendedores, consumidores e administradores	23

LISTA DE FIGURAS

Figura I: Mapa do Mercado Grossista de Zimpeto	20
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico I: Frequência de hortaliças e frutas comercializados no Mercado Grossista de Zimpeto	23
Gráfico II: Percentagem de vendas diárias de hortaliças e frutas	24
Gráfico III: Visão dos vendedores em relação a conservação das hortaliças e frutas	24
Gráfico IV: Percentagem de hortaliças e frutas frequentemente desperdiçadas segundo os vendedores	25
Gráfico V: Causas de desperdício de hortaliças e frutas segundo os consumidores	25
Gráfico VI: Formas de Prevenção do desperdício de hortaliças e frutas	26
Gráfico VII: Destino de <i>stock</i> dos produtos que não esgotaram em períodos previstos	26
Gráfico VIII: Período do dia em que muita quantidade de hortaliças e frutas é desperdício	27
Gráfico IX: Frequência percentual de quantidades de frutas e hortaliças descartados diariamente	27

ÍNDICE

RESUMO	1
1. INTRODUÇÃO.....	2
1.1. Justificativa.....	3
2. OBJECTIVOS	4
2.1. Objectivo Geral:	4
2.2. Objectivos específicos:	4
3. REVISÃO DA LITERATURA	5
3.1. Desperdício de alimentos	5
3.2. Situação de Segurança alimentar no Mundo	6
3.2.3. Situação de Segurança alimentar em Moçambique	7
3.2.4. Principais pilares da Segurança Alimentar e Nutricional	8
3.3. Factores que influenciam o desperdício de alimentos	9
3.4. Benefício de frutas e hortaliças para a saúde.....	9
3.5. Cadeia de valor de frutas e hortaliças	11
3.6. Formas ou métodos de conservação de frutas e hortaliças	11
3.6.1. Conservação pelo uso de calor	13
3.6.1.1. Desidratação - secagem	13
3.6.1.2. Branqueamento.....	13
3.6.2. Conservação pelo uso do frio	14
3.6.2.1. Refrigeração ou congelamento	14
3.6.3. Método de conservação pelo uso de acidez.....	15
3.6.4. Atmosfera modificada	15
3.6.5. Método de revestimentos comestíveis.....	16
3.6.5.1. Revestimentos à base de extractos vegetais.....	16
3.6.5.2. Revestimentos à base de Biopolímeros	16
3.7. Formas de aproveitamento de sobras de frutas e hortaliças	17

3.8. Caracterização do Mercado Grossista de Zimpeto	18
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	20
4.1. Descrição da Área de Estudo.....	20
4.2. Grupo alvo	21
4.3. Cálculo do tamanho de amostra.....	21
4.4. Procedimentos de recolha de dados.....	21
4.5. Os materiais usados são:.....	22
4.6. Análise estatística dos dados	22
5. RESULTADOS	23
5.1. Perfil Sociodemográfico dos participantes em destaque	23
5.2. Identificação de principais hortaliças e frutas comercializados no Mercado Grossista de Zimpeto	23
5.3. Conhecer a situação actual de hortaliças e frutas no Mercado, em termos de vendas, conservação e desperdício.....	24
5.3.1. Frequência das vendas de hortaliças e frutas	24
5.3.2. Condições de conservação das hortaliças e frutas	24
5.3.3. Nível de desperdício de hortaliças e frutas	25
5.4. Causas e formas de prevenção dos desperdícios de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto.	25
5.4.1. Causas de desperdício de hortaliças e frutas.....	25
5.4.2. Prevenção do desperdício de frutas e hortaliças	26
5.5. Rotas de descarte de sobras e os períodos do dia em que regista o desperdício de hortaliças e frutas naquele Mercado	26
5.5.1. Destino das sobras de hortaliças e frutas	26
5.5.2. Períodos do dia em que ocorre o desperdício de hortaliças e frutas	27
5.6. Quantidade de frutas e hortaliças descartados diariamente no Mercado Grossista de Zimpeto	27
6. DISCUSSÃO	34
7. CONCLUSÃO.....	41
8. RECOMENDAÇÕES.....	42
9. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	43

10. ANEXOS.....	1
I. Dados fornecidos pela Administração do Mercado Grossista de Zimpeto.	1
II. Dados fornecidos pela Administração da empresa responsável pela recolhe do lixo	1
III. Termo de consentimento informado.....	2
IV. Formulário para entrevista.....	4

RESUMO

Em Moçambique, particularmente no Mercado Grossista do Zimpeto, o desperdício de hortaliças e frutas é um facto preocupante que afecta comerciantes daquele mercado. Alguns destes produtos chegam ao mercado com baixa qualidade no que diz respeito ao grau de frescura, e portanto, são menos preferidos pelos consumidores, o que culmina com o seu descarte no lixo ou encaminhamento para a alimentação de animais. O presente trabalho teve como objectivo, avaliar os factores que determinam o desperdício de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto.. Foi usado um formulário semiestruturado. Os dados obtidos, foram submetidos à uma análise estatística descritiva. O estudo envolveu 125 participantes de ambos sexos, nomeadamente vendedores (n= 63), consumidores (n= 60), um administrador do Mercado (n= 1) e um administrador da empresa responsável pela recolhe do lixo (n= 1). Houve maior participação de indivíduos do sexo feminino na faixa etária dos 26 a 35 anos (51,8%), com ensino fundamental incompleto (1^a-7^a classe). O tomate foi o produto mais abundante, correspondendo a 30% de todas hortaliças e frutas comercializadas no Mercado do Zimpeto, seguido da batata reno (28,4%), cebola (26,7%) e repolho (17%), respectivamente; os restantes representados como outros, foram pouco frequentes (2,4%). Apenas 31,7% dos vendedores, esgotavam o stock de produtos diariamente. O principal factor associado à deterioração rápida de hortaliças e frutas foi a falta sistema de conservação, 75% dos vendedores afirmaram que havia falta de um sistema de refrigeração e 25% usavam formas rudimentares, tirar o produto nos sacos, fazer a separação e exposição ao sol (cebola, cenoura, beterraba pimento e feijão verde); evitar que molhe e fique no chão, colocação do produto na sombra e no ar livre (batata reno) e em lugares secos (cenoura e beterraba). Para minimizar a deterioração dos produtos, no período de Outubro a Dezembro, apenas 25% dos inquiridos afirmaram que os produtos não comprados foram descartados no lixo e 8% responderam que os produtos se destinavam à alimentação animal. O preço elevado, a baixa preferência, o baixo grau de frescura, aparência visual (produto não fresco ou aparentemente deteriorado), presença de odor desagradável foram apontados, pelos consumidores, como principais causas do desperdício de hortaliças e frutas naquele Mercado. A instalação de um sistema de refrigeração de frutas e hortaliças, assim como o processamento, podem contribuir para a redução do desperdício naquele estabelecimento.

Palavras-chaves: Géneros alimentícios; Deterioração; Conservação; Grau de frescura; Descarte.

1. INTRODUÇÃO

O desperdício de alimentos é identificado em todos os sectores da produção, que vai desde a colheita até a mesa do consumidor (Martins *et al.*, 2022). Cerca de 1,3 bilhão de toneladas de alimentos são desperdiçados por ano no mundo, correspondendo a um terço dos alimentos produzidos, distribuídos entre 30 % dos cereais, 40 e 50 % das raízes, frutas, hortaliças e sementes oleaginosas, 20 % da carne e produtos lácteos e 35 % dos peixes (Benítez, 2020). Esses alimentos poderiam ser aproveitados para a satisfação das necessidades nutricionais de milhões de pessoas que se encontram em estado de insegurança alimentar (SETSAN, 2021).

O valor anual estimado das perdas pós-colheitas e desperdício de alimentos em todo o mundo é de cerca de USD\$ 1 trilhão, sendo que nos países industrializados é de USD\$ 680 bilhões, e países em desenvolvimento de USD\$ 310 bilhões, no que diz respeito à segurança alimentar, actualmente cerca de 820 milhões de pessoas ainda carecem de alimentos suficientes com maior enfoque para crianças com idade inferior a cinco anos (FAO *et al.*, 2020).

Este cenário pode estar associado à falta de planificação do uso de alimentos ou fraco poder de aquisição por parte do consumidor, exposição prolongada dos produtos nos mercados e perda de frescura, bem como a falta de condições de transporte adequados dos produtos (exemplo: hortícolas e frutas) manuseio incorrecto dos alimentos entre outros factores (Lipinski *et al.*, 2016).

De acordo com a FAO (2019), estima-se que foram gerados cerca de 931 milhões de toneladas de resíduos alimentares, 61% dos quais provenientes das famílias, 26% do serviço de alimentação e 13% da venda a retalho. Isso sugere que 17% do total da produção global de alimentos pode ser desperdiçado (11% nas famílias, 5% nos serviços de alimentação e 2% no retalho).

O desperdício de alimentos é um entrave para "acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável", no contexto dos 17 objectivos da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. (FAO, 2018).

Moçambique produz anualmente cerca de 2 milhões de toneladas de fruta, sendo que, entre 30% a 50% da produção de frutas e hortícolas é desperdiçada por falta de incentivos para estimular o investimento em indústrias de processamento (Evidências, 2022).

Estima-se que as perdas estejam em torno dos mil milhões de dólares, sendo por isso, que o governo tenciona reduzir a cifra das perdas para 10% nos próximos cinco anos, isto, garantindo maior acesso às tecnologias melhoradas de gestão pós-colheita por parte dos produtores. (Diário Económico, 2022)

Portanto os dados são realmente assustadores o que significa que precisa-se urgentemente implementar medidas para se reverter a situação, pois tem causado a diminuição da sustentabilidade

dos sistemas alimentares, colocando em causa a alimentação e nutrição das gerações actuais e futuras, mas também tem causado poluição ambiental e prejuízos económicos para os agentes da cadeia alimentar.

O presente trabalho teve como objectivo analisar os factores que determinam o desperdício de hortaliças e frutas, durante a comercialização no Mercado Grossista de Zimpeto, a fim de contribuir com uma proposta de medidas para a sua redução, garantindo maior disponibilidade de frutas e hortaliças, e por outro lado, contribuir para o aumento da renda do comerciante e melhoria no aproveitamento destes alimentos.

No entanto, o Mercado Grossista de Zimpeto, está repleto de um cenário de desperdício de hortaliças e frutas que dificulta a realização destes objectivos. É notório, sinais visíveis de produtos estatelados ao relento e nos contentores de lixo, que por alguma eventualidade não foram comercializados, alguns constitui sobras num estado de conservação, que ainda podem ser reaproveitado, porém são descartados em quantidades elevadas, desde os produtos considerados os principais comercializados, até aos não considerados.

1.1. Justificativa

Em Moçambique, particularmente no Mercado Grossista do Zimpeto, o desperdício de hortaliças e frutas é um facto que tem demonstrado um crescimento nos últimos anos. Este mercado, é um dos principais locais de abastecimento de frescos no país, onde se vende produtos tais como hortícolas, frutas entre outros. Entretanto, alguns destes produtos chegam ao mercado com baixa qualidade no que diz respeito ao grau de frescura, e portanto, são menos preferidos pelos consumidores, o que culmina com o seu descarte no lixo e encaminhamento para a alimentação de animais (em alguns casos).

Em termos de infra-estruturas para a conservação dos produtos, o Mercado Grossista de Zimpeto não apresenta nenhuma instalação. Tornando os produtos vulneráveis a uma possível deterioração, que pode ser evitado, caso haja investimentos em infra-estruturas, tais como cadeias de frio, processamento e armazenamento.

Na perspectiva de um ganho público, as instalações de processamento no Mercado Grossista de Zimpeto, poderá contribuir para aproveitamento de sobras de hortaliças e frutas, reduzindo o seu descarte, para vários fins que não seja o consumo humano, em benefício do prolongamento de grau de frescura elevada, que podia resultar em grande descarte e na redução da renda do comerciante.

2. OBJECTIVOS

2.1. Objectivo Geral:

Avaliar os factores que determinam o desperdício de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto.

2.2. Objectivos específicos:

- Identificar as principais hortaliças e frutas comercializados no Mercado Grossista de Zimpeto;
- Conhecer a situação actual de hortaliças e frutas no Mercado, em termos de vendas, conservação e desperdício;
- Descrever as causas e formas de prevenção dos desperdícios de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto;
- Descobrir as rotas de descarte de sobras e os períodos do dia em que regista o desperdício de hortaliças e frutas naquele Mercado;
- Indicar as quantidades de frutas e hortaliças descartados diariamente no Mercado Grossista de Zimpeto.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Desperdício de alimentos

Alimentos que poderiam ter sido consumidos, mas que são desperdiçados devido a negligência ou comportamentos (por exemplo: má planificação ou compras excessivas) são considerados como desperdício alimentar. Denomina-se perda de alimentos, quando um alimento é perdido de forma não intencional devido a mau funcionamento ou problemas na cadeia de abastecimento alimentar (por exemplo: falta de armazenamento ou refrigeração adequados) (FAO, 2020).

As perdas dizem respeito a alimentos produzidos para fins de alimentação humana ou animal que deixam de chegar ao final da cadeia produtiva por qualquer razão, sejam por questões de decisões económicas, como quando há excesso de oferta e o preço do alimento não cobre os custos de produção, ou por problemas inerentes ao manejo inadequado de pragas ou uso de embalagens inapropriadas para o transporte (Rangel *et al.*, 2022).

O desperdício de alimentos ocorre nas etapas de retalho e consumo final, e pode ser resultante tanto de problemas das etapas anteriores da cadeia produtiva (ex: doenças que encurtam a vida útil de frutas e hortaliças ou danos causados por armazenagem inadequada) ou relacionado a deficiências ou comportamentos (má planificação ou compras excessivas por parte dos retalhistas e consumidor final) presentes nos elos finais da cadeia produtiva (Rangel *et al.*, 2022).

FAO (2021), afirma que o desperdício alimentar consiste nas perdas evitáveis ocorridas na distribuição e no consumo final. Isto é, a não utilização de produtos alimentares em condições que são deixados a danificar ou que são deitados ao lixo ainda em condições de consumo.

De acordo com Freitas (2021), o desperdício alimentar pode ser categorizado como evitável, possivelmente evitável e não evitável. O desperdício evitável corresponde a alimentos que normalmente são destinados ao consumo, mas que já não podem ser consumidos devido ao fim da data de validade, incumprimento de requisitos de qualidade, regras de higiene, técnicas ou hábitos de consumo. O desperdício possivelmente evitável inclui os alimentos que algumas pessoas comeriam e outras não (por exemplo a casca da maçã), ou que podem ser consumidos quando preparados apenas de determinada forma (por exemplo, casca de batata ou abóbora) ou que são classificados de acordo com critérios de qualidade específicos (por exemplo, cenouras esteticamente deformadas). E o desperdício não evitável corresponde a partes dos alimentos não edíveis por exemplo, ossos, conchas ou casca de ovo.

A perda e desperdício de alimentos contribuem para a fome no mundo e para a desigualdade socioeconómica, no tocante ao poder de compra dos consumidores. Desperdiçar alimentos significa desperdiçar dinheiro, trabalho e recursos (FAO, 2021).

Em termos de infra-estruturas, muitos mercados da cidade de Maputo, não possui uma área de mercado formal, isto é, não há instalações de processamento, havendo necessidade de fazer-se investimentos em infra-estruturas, tais como cadeias de frio, processamento e armazenamento. Também reembalagem para posterior transporte nacional (Paganini e Ouana 2019).

Assumindo que o desperdício de alimentos tem impactos significativos e custos associados, com 60% do descarte ocorrendo no consumo, sendo 34% responsabilidade dos serviços de alimentação (LINS *et al.*, 2021).

No estudo do desperdício alimentar, torna-se importante definir a diferença entre sobras e restos. As sobras são alimentos que poderão ser aproveitados para outros fins ou outras refeições se não tiverem sofrido nenhum tipo de contaminação, enquanto que os restos não deverão ser aproveitados. No caso dos restos, são um desperdício que poderia ser evitável se a quantidade de alimentos servida fosse de acordo com a quantidade que irá ser ingerida (Filho, 2019).

3.2. Situação de Segurança alimentar no Mundo

De acordo com FAO (2021) define a Segurança Alimentar e Nutricional como Situação na qual todas as pessoas, em todos os momentos, têm acesso físico, social e económico, a recursos suficientes, seguros e alimentos nutritivos que atendam às suas necessidades dietéticas e preferências alimentares para uma vida activa e saudável.

Considerando-se a disponibilidade, acesso, utilização e estabilidade como as dimensões de longo prazo para a segurança alimentar e Nutricional (FAO, 2019).

Estima-se que mais de 130 milhões de pessoas em todo mundo tem vindo a enfrentar o cenário de fome (FSIN, 2020). Somando as tendências desiguais de preços dos alimentos, dramatizando a fome e a insegurança Alimentar e Nutricional a partir da redução do acesso, disponibilidade e acessibilidade à alimentação (FAO *et al.*, 2021).

As análises feitas pela FAO (2021) para os últimos 7 anos (com excepção de 2015 e 2017) indicam que, a prevalência da insegurança alimentar e nutricional tende a aumentar no mundo, com taxas relativamente crescentes em relação a fome, tendo aumentado ainda mais em 2020, onde atingiu cerca de 30% de pessoas (2,37 bilhões de pessoas a mais em comparação ao ano anterior) a nível dos continentes, a mesma fonte revela que a África ocupa o primeiro lugar todos os anos, com mínima prevalência de insegurança alimentar de 47% da população, observada em 2014 e máxima

de 60% em 2020. Contudo, no período entre 2014 e 2020, o total de pessoas em insegurança alimentar neste continente aumentou em aproximadamente 12%.

3.2.3. Situação de Segurança alimentar em Moçambique

Moçambique é considerado um dos países mais pobres do mundo, com cerca de 46% da população a viver em situação de pobreza; sendo esta percentagem mais elevada no meio rural (50% da população rural), onde reside grande parte da população, tendo a agricultura como a principal fonte de subsistência e de emprego (o sector emprega cerca de 74% da população com 15 anos de idade ou mais (INE, 2021).

Cerca de 44% da população recorre a fontes de água não seguras para beber, sendo que no meio rural, essa percentagem chega a aproximadamente 60% (INE, 2021). Além disso, 69% da população não tem acesso a saneamento seguro (84% no meio rural). Estas condições básicas de acesso a água e a saneamento seguro, são essenciais para a melhoria das condições de vida da população.

De acordo com o Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutricional (SETSAN, 2023), a segurança alimentar em países em desenvolvimento tal como Moçambique ainda constitui um grande desafio, principalmente pela sua elevada vulnerabilidade a diversos choques, tanto sociais (flutuação de preços de produtos alimentares, conflito armado, etc.) quanto climáticos (ciclones tropicais, cheias, secas, etc.).

A FAO (2021), revela que em Moçambique insegurança alimentar afectou 2, 91 milhões de pessoas colocando-os em situações de emergência.

Dados mais recentes, referem que cerca de 5,2 milhões de Moçambicanos têm um consumo insuficiente de alimentos, correspondendo a cerca de 18% da população, e 9,4 milhões (32% da população) adoptaram estratégias de crise ou de emergência para satisfazer as suas necessidades alimentares (Abbas, 2023).

O relatório de segurança alimentar pós-colheita de 2022 (SETSAN, 2023), cita que nos distritos de Maganja da Costa, Morrumbala, Mulevala e Nicoadala encontravam-se numa situação de insegurança alimentar aguda de crise, estando os restantes distritos em insegurança alimentar aguda de stress. Os distritos de Morrumbala e Nicoadala, em particular, têm 60% da população em insegurança alimentar aguda, dos quais, respectivamente, 40% e 35% em stress, 15% e 23% em crise, e 5% e 2% em emergência.

De acordo com o Inquérito ao Orçamento Familiar (IOF, 2019- 2020) cerca de 74% da população no país está envolvida na actividade agro-pecuária e, em Janeiro de 2023, cerca de 750.000 (aproximadamente 2,3% da população) foram assistidas pelo Programa Mundial da Alimentação

(PMA) (WFP, 2023); isto pode significar que, cerca de 70% da população (maioritariamente rural) pode se encontrar numa situação de vulnerabilidade à insegurança alimentar crónica.

Os problemas de insegurança alimentar de Moçambique advêm da falta de acesso, a população não tem meios para adquirir ou produzir alimentos, e da falta de disponibilidade, muitas vezes não existem alimentos fisicamente disponíveis adequados para suprir as necessidades dos indivíduos. Associado ao problema de insegurança alimentar, o custo de vida constitui uma variável fundamental que leva as pessoas a ter limitação no acesso aos alimentos de quantidade e em qualidade suficientes. O Índice do Preço no Consumidor, como um indicador do aumento geral do custo de vida, incluindo o custo de alimentos, água, energia, saúde e outros bens e serviços, mostra que o custo de vida em Moçambique aumentou consideravelmente em 2020 (INE, 2021).

De acordo com Paganini e Ouana (2019), o preço varia de acordo com a estação do ano. Na época após as chuvas de verão, a produção ainda é muito baixa, então os vegetais folhosos produzidos localmente são mais caros do que nos meses de inverno.

Os contínuos aumentos no custo dos produtos básicos estão a reduzir o poder de compra das famílias, principalmente para as famílias mais pobres nas zonas urbanas e per urbanas. Como resultado, muitas famílias estão reajustando os seus gastos tendo em conta os aumentos de preços. Além disso, a redução da renda e o aumento do desemprego estão directamente associados com a redução da segurança alimentar, conforme indicado por Rojas e Torres (2020).

3.2.4. Principais pilares da Segurança Alimentar e Nutricional

Os pilares (ou dimensões) da Segurança Alimentar e Nutricional são: disponibilidade e acesso; utilização e estabilidade de alimentos. Salienta-se que a dimensão de estabilidade abrange as demais três dimensões, visto que tanto o acesso, a disponibilidade e a utilização de alimentos devem ocorrer de forma permanente, sem comprometer o acesso a outras necessidades dos indivíduos e de seus familiares (Pereira *et al.*, 2020).

A **disponibilidade** está ligada à produção, à comercialização, ao abastecimento e à distribuição de alimentos, atendendo e considerando que, a quantidade de alimentos disponíveis deve ser suficiente para atender as necessidades alimentares de toda população (Pinto, 2013 e Pereira *et al.*, 2020).

O **acesso**, está relacionado às questões físicas e económicas dos alimentos, isto é, à capacidade da população para conseguir ter acesso aos alimentos tanto pela produção própria, como pela compra ou troca, o que pode estar, na maioria das vezes, relacionada às condições económicas que viabilizam a aquisição dos alimentos (Pereira *et al.*, 2020).

A **utilização** é referente ao cumprimento dos requisitos nutricionais mínimos e é influenciada pelas condições de saúde, aspectos químicos e de higiene dos alimentos, condições de saneamento básico e relacionados às escolhas alimentares, conhecimento do valor nutricional e hábitos alimentares (Pereira *et al.*, 2020).

A **estabilidade** está ligada ao acesso permanente a uma alimentação adequada. Atinge-se mantendo mínima a probabilidade de queda de consumo por deficiência de abastecimento devido as variações na oferta. Contudo, importa que todas as dimensões estejam presentes simultaneamente para que se verifique uma situação de Segurança Alimentar e Nutricional dado que se encontram intrinsecamente relacionadas (Pinto, 2012).

3.3. Factores que influenciam o desperdício de alimentos

As causas do desperdício alimentar estão ligadas à vida útil limitada dos alimentos, à inutilização de produtos alimentares por não satisfazerem os padrões estéticos em termos de cor, formato e tamanho procurados pelos retalhistas e consumidores e à variabilidade da procura (Freitas, 2021).

Os alimentos são desperdiçados de várias maneiras: (i) os produtos frescos que se desviam do que é considerado ideal (forma, tamanho e cor) são removidos da cadeia de abastecimento durante as operações de separação; (ii) os alimentos que estão próximos, na data de validade ou após essa data são frequentemente descartados por retalhistas e consumidores; e (iii) grandes quantidades de alimentos comestíveis saudáveis muitas vezes não são utilizadas (FAO, 2020).

Quanto aos factores que influenciam na frescura dos produtos (forma, tamanho e cor), pode-se dizer que durante a cadeia alimentar, o alongamento das cadeias de distribuição afasta cada vez mais o produtor do consumidor, com implicações ao nível dos desperdícios alimentares, porque quanto mais longa for a cadeia, maiores serão as necessidades de transporte e maior a demora do produto chegar ao consumidor, com a possibilidade de deterioração, se não existirem infra-estruturas adequadas para a conservação (Masson, 2019).

Segundo o Porpino, G. *et al.* (2018), a maior parte do descarte de alimentos está relacionada com o não aproveitamento das sobras, os factores comportamentais, tais como valorizar a fatura, desde a compra até o preparo do alimento, explicam a diferença entre o volume do desperdício de alimentos.

3.4. Benefício de frutas e hortaliças para a saúde

Nos últimos tempos, é contínua a busca por produtos alimentícios que proporcionem benefícios à saúde. Frutas e hortaliças são consideradas alimentos funcionais, pois em sua composição estão compostos bioactivos. Portanto, considera-se alimento funcional aquele que contém em sua composição, nutrientes básicos de um alimento como proteínas, vitaminas, carboidratos, gorduras e

minerais, como também substâncias específicas que tragam benefício exclusivo ao organismo para a saúde, sendo isso os responsáveis por caracterizar essa importante funcionalidade (Canãs; Braibante, 2019).

As frutas e hortaliças e seu efeito protector são descritos como forma de prevenção para doenças crónicas, como doenças cardiovasculares, obesidade, Diabetes *mellitus*, alguns tipos de câncer e também na prevenção de doenças que acometem o intestino, pulmão e ossos. Em relação a ingestão, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o consumo mínimo de 400 g diariamente, o equivalente a cinco porções de 80 gramas, servindo como factor de protecção para doenças crónicas (Silva, 2018). Apenas 24,1% tem o hábito de consumir o limite diário recomendado pela OMS de 400 g de frutas. Os homens consomem quantidades menores de frutas que as mulheres, e idosos. E as crianças consomem mais frutas que jovens e adultos.

Em relação aos aspectos financeiros, quanto melhor a renda salarial, maior é o consumo de frutas (Sebrae, 2018). Em relação ao consumo de hortaliças, tem aumentado nas últimas décadas o seu consumo, principalmente pela conscientização social direccionada a uma dieta alimentar balanceada (Canella *et al.*, 2018).

Frutas e hortaliças são alimentos *in natura* que possuem grande diversidade e variedade, são alimentos ricos nutricionalmente, servindo como fonte de vitaminas, carboidratos, fibras e minerais, compostos bioactivos e que possuem baixa densidade calórica. Essas características proporcionam benefícios à saúde, agindo como papel importante no crescimento, manutenção e desenvolvimento do organismo humano (Silva, 2019). O consumo de frutas e hortaliças está directamente ligado a prevenção de doenças crónicas e envelhecimento precoce (Avalos-Illano *et al.*, 2018).

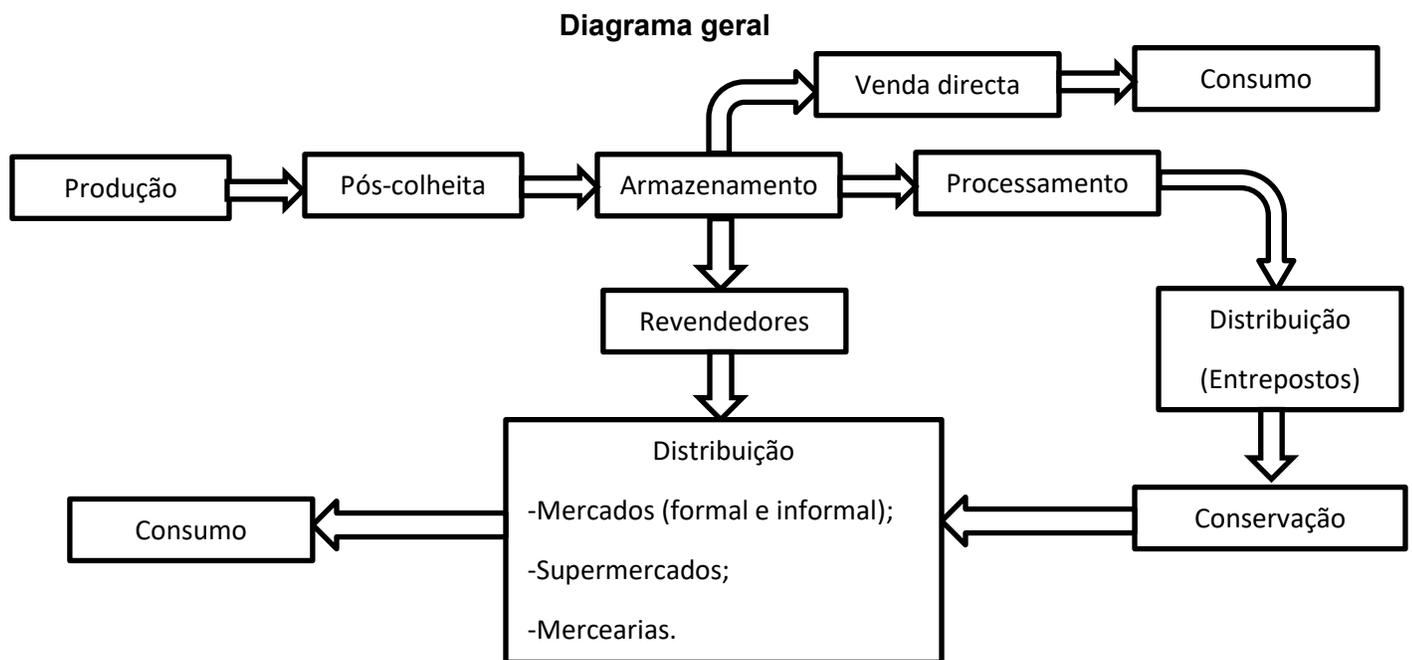
Tabela I: Benefícios de frutas e hortaliças para a saúde.

Cores	Frutos	Hortícolas	Benefícios
Alimentos Brancos: Ricos em fitoquímicos, Alicina e Potássio.	Banana, Melão / Meloa e Pêra, Rocha.	Alho, Francês, Nabo, Cebola, Alho, Couve-flor e Cogumelos.	Diminuem os níveis de Colesterol, Melhoram o sistema Cardiovascular e Previnem a Diabetes tipo II
Alimentos Verdes: Ricos em Luteína, Vitaminas C e K, Potássio, Ácido fólico,	Abacate, Kiwi, Maçã Verde e Uvas verdes.	Aipo, Brócolos, Alface, Espargos, Couve, Galega, Espinafres, Pepino e Alface.	Manutenção da pele jovem, Antioxidante, Melhoramento da visão e Formação do tubo neural do feto
Alimentos Vermelhos:	Morangos, Cereja,	Tomate, Rabanetes	Melhora o sistema

Ricos em Licopeno e antocianinos.	Melância e Romã.	e Pimento vermelho.	cardiovascular, Prevenção de alguns tipos de cancro e Melhora a capacidade de memória
Alimentos Amarelos - Laranja: Ricos em β -caroteno, Vitamina C, Ácido fólico e Potássio.	Meloa, Limão, Papaia, Pêssego, Ananás, Manga, Tangerina e Laranja.	Abóbora, Pimento verde, Cenoura e Milho-verde.	Reforça o sistema imunológico e a cicatrização, Melhora a visão e Mantêm a pele jovem
Alimentos Roxos: Ricos em Fitoquímicos e antioxidantes.	Ameixa, Mirtilo, Amora, Figo, Uva vermelha e Maracujá.	Beringela, Beterraba e Couve roxa.	Combate o envelhecimento, Previne o aparecimento de determinados cancros, Preserva a memória e Melhora o funcionamento do sistema Urinário

Fonte: Dias, 2011.

3.5. Cadeia de valor de frutas e hortaliças



Fonte: Adaptado de Matos *et al.*, (2023).

3.6. Formas ou métodos de conservação de frutas e hortaliças

Frutas e hortaliças são muito perecíveis em decorrência do teor de água elevado em sua composição química, tendo com isso uma vida pós-colheita muito curta. Para que seja evitado perdas pós-colheita

é preciso mantê-las conservadas por um período de tempo maior para consumo, é que se tenha conhecimento de práticas de manuseio adequadas durante as fases de colheita, pós-colheita, passando pelo armazenamento, transporte e distribuição, comercialização até chegar no consumidor final (Santos, 2019).

A temperatura a humidade relativa óptimas de conservação pode variar, dependendo da espécie, existindo temperaturas e humidade relativa (HR) recomendadas para o armazenamento comercial e o tempo de conservação para algumas frutas e hortaliças (Barros *et al.*, 2020).

Tabela II: Valores de temperatura, humidade relativa e vida útil de algumas hortaliças e frutas

Produto	Temperatura (°C)	Humidade relativa (%)	Vida útil (dias)
Abacaxi verde	10-16	85-90	120
Abacaxi maduro	4,4-7,2	85-90	120
Alho	0,0-2,0	90-98	7-15
Laranja	3-9	85-90	21-56
Manga	13	85-90	14-21
Uva	-1 a -0,5	90-95	30-180
Banana	12-14	90-95	7-35
Cenoura	0	98-100	210-270
Couve-flor	0	95-98	21-28
Maçãs	-1,1 a -0,6	85-90	180
Cebolas	0	70-75	240
Pimentão	9-13	90-95	14-21
Tomate verde	13-21	80-85	150
Tomate maduro	4,4 a 10	85-90	7-10
Tangerina	5-7	90-97	90
Limão	5-7	78	60-90
Abacate	7-10	80	30
Papaia	8-10	85-90	7-28
Repolho	0-1	92-95	84

Fonte: Adaptado de Chitarra e Chitarra (2005); Ordonez *et al* (2005); USDA (2016).

3.6.1. Conservação pelo uso de calor

O uso de calor na conservação de alimentos tem como princípio o efeito de altas temperaturas para destruir microrganismos. O calor age desnaturando proteínas e inactivando enzimas que são necessárias no metabolismo do microrganismo, destruindo as formas microbianas (Leonardi; Azevedo, 2018).

3.6.1.1. Desidratação - secagem

O processo de desidratação ou secagem, é uma prática também utilizada em frutas e hortaliças a fim de controlar a humidade reduzindo-a para criar condições desfavoráveis ao crescimento de microrganismos. É bastante utilizada em uvas, damascos, ameixas, figos (Machado *et al.*, 2012). A desidratação é um processo de remoção de água na forma de vapor. O objectivo, além de reduzir a actividade de água, inibindo o crescimento microbiano, é reduzir também a actividade enzimática e prolongar a vida de prateleira dos alimentos (Augusto, 2017).

A secagem de hortaliças e frutas pode ser feita por vários métodos, incluindo secagem ao sol, secagem em estufa e uso de desidratadores (Journal of Food Science and Technology, 2018)

Durante o processo de secagem, ocorre um processo de transferência de calor pelo meio de secagem e massa (oriunda da humidade que é retirada da fruta). Como a massa de água é parcialmente retirada os sólidos solúveis passam a ficar mais concentrados, sendo esta concentração distinta para cada tipo de fruta. O processo pode ser acelerado quando o produto se encontra descascado e cortado, uma vez que a área superficial total torna-se maior nesta situação (Machado *et al.*, 2012).

3.6.1.2. Branqueamento

O branqueamento, de modo geral, é um termo empregado para o uso de tratamento térmico em vegetais objectivando a redução da actividade enzimática e seguido por uma etapa de resfriamento. É um tratamento térmico brando, utilizando temperaturas entre 70 °C e 100 °C por alguns minutos (1 a 5 minutos) aplicados geralmente em frutas e hortaliças, antes do resfriamento ou congelamento, e depois sendo feito o resfriamento, evitando com isso que o produto fique exposto por mais tempo em temperatura elevada, evitando o cozimento. O binómio tempo-temperatura dependerá do tipo de produto a ser empregado o tratamento térmico, o tamanho e o método que será empregado, como exposição ao vapor ou imersão em água quente (Xiao *et al.*, 2017).

O processo visa inactivar enzimas naturais, eliminar ar dos tecidos vegetais, atribuindo maciez ao produto, fixar a cor dos alimentos e reduzir microrganismos contaminantes na superfície. O branqueamento pode ser feito a vapor ou por imersão do alimento em água quente (Vasconcelos; Melo filho, 2010)

3.6.2. Conservação pelo uso do frio

O frio é um dos métodos mais empregados para a conservação em alimentos de origem vegetal ou animal, inibindo e retardando a multiplicação de microrganismos, reacções enzimáticas e químicas. Para seu crescimento e desenvolvimento, os microrganismos necessitam de temperaturas ideais. O uso do frio consiste em manter a temperatura abaixo do ideal para que não ocorra disseminação microbiológica (Ordóñez, 2005).

O uso do frio como efeito conservador baseia-se na inibição total ou parcial de agentes responsáveis pela modificação do alimento. Quanto menor a temperatura, mais reduzida a acção química, enzimática e microbiológica. Reacções enzimáticas também ocorrem em temperaturas ideais, e para minimizá-las, faz-se o uso do mesmo princípio (Leonardi; Azevedo, 2018).

3.6.2.1. Refrigeração ou congelamento

A refrigeração é muito utilizada em conjunto com outras técnicas de conservação. Já o congelamento é a operação na qual o alimento é submetido à temperatura abaixo do seu ponto de congelamento, formando cristais de gelo. O congelamento reduz a actividade de água, impedindo que grande parte da água seja utilizada por microrganismos, a temperatura deve estar abaixo de 0°C, sendo mais utilizadas temperaturas de -10 a -40°C (Vasconcelos; Melo filho, 2010).

A refrigeração ou congelamento reduz consideravelmente a velocidade de acção, porém não a paralisa. A refrigeração é capaz de reduzir o crescimento microbiano e utiliza temperaturas entre 1 e 15°C. No entanto, é empregada em casos de conservação em curto prazo, ou seja, durante alguns dias ou semanas. Enquanto isso, o congelamento retarda praticamente todo o processo metabólico, inibindo o crescimento microbiano. Este já é mais utilizado no emprego de conservação a longo prazo (meses ou anos) (Lobo, 2002).

O método aplicado com sucesso em armazenamento pós-colheita é a refrigeração, estendendo a vida útil de frutas e hortaliças, sendo usando também na conservação em alimentos minimamente processados (Sousa *et al.*, 2019). As frutas e hortaliças, por apresentarem alta actividade respiratória, e a sua conservação ser um processo complexo, devido ao facto de estar directamente ligado a células vegetais que podem ser danificadas, um dos principais factores relacionados com a manutenção da qualidade é o controlo da temperatura.

O método de congelamento é um processo que visa a preservação das propriedades nutricionais, sensoriais e químicas de frutas e hortaliças. Nesse método os microrganismos não são considerados como um grande problema, pois os mesmos não se desenvolvem em baixas temperaturas, como menores que 18 °C. No entanto, a acção de enzimas é preocupante por provocar alterações significativas na cor e sabor de frutos congelados (Primo *et al.*, 2018).

O congelamento lento varia de 3 a 12 horas. Nele, há formação de grandes cristais de gelo que causam a ruptura de paredes celulares. Quando o alimento é descongelado, elevada quantidade de fluídos celulares são liberados, o que provoca alteração da qualidade nutricional e organoléptica, perda de nutrientes e modificação da textura e aparência. Nesse caso, o alimento fica mais flácido. Quando o alimento é congelado rapidamente, são formados pequenos cristais de gelo que não danificam as membranas celulares, portanto ao ser descongelado, ele assume sua condição original (Vasconcelos; Melo filho, 2010).

3.6.3. Método de conservação pelo uso de acidez

A acidez de alimentos em conserva ajuda a prevenir o crescimento de microrganismos como, por exemplo, o *Clostridium botulinum*. Apesar do processo não destruir esporos deste microrganismo, eles ficam “dormentes” devido à influência do ácido. Para o processamento de conserva, é importante limpar e esterilizar os vidros e suas respectivas tampas vedantes. É interessante colocar um pano limpo no fundo da panela para evitar que o vidro se quebre, adicionar a água de forma a cobrir o vidro (previamente lavado com detergente neutro e enxaguado) e aquecer até ebulição durante 15 minutos. A tampa é colocada em água fervente por 5 minutos. Após o processo, a vidraria e tampa devem ser retiradas com o auxílio de um pegador (Brasil, 2002).

Com posterior selecção da matéria-prima, lavagem e sanitização em água clorada (2,5% de cloro activo) por 10 minutos, deve-se realizar o branqueamento. Concomitantemente, a solução é preparada com a fervura de 0,5 L de água, a adição de 14 g de sal de cozinha e posterior acréscimo de 0,5 L de vinagre. Na etapa final, é feita a montagem dos vidros com os alimentos branqueados e a adição da solução no frasco. Ao fechar o vidro, este deve ser armazenado por 15 dias antes do consumo, para que ocorra a acidificação do alimento, bem como o desenvolvimento de aromas. O produto pode ser consumido em até 6 meses (Maldonade, 2009).

3.6.4. Atmosfera modificada

É uma técnica usada no prolongamento do período de vida útil de alimentos frescos e minimamente processados é a embalagem de atmosfera modificada. Sua principal finalidade na aplicação em frutas e vegetais é fazer a redução da respiração celular e na produção de etileno, que este causa aceleração na maturação, deterioração e senescência em frutos. Nessa forma de armazenamento, a atmosfera do ambiente onde o fruto e hortaliça está inserido é alterada com o uso de filmes plásticos, fazendo com que a concentração de CO₂ do próprio produto cresça e a concentração de O₂ diminua. Nesta forma de armazenamento, as concentrações de O₂ e CO₂ podem variar com a temperatura, tempo, tipo de filme e taxa respiratória (Bragança, 2021).

3.6.5. Método de revestimentos comestíveis

Em frutas e hortaliças, os revestimentos comestíveis tem como função contribuir na prevenção das trocas gasosas e permeabilidade ao vapor de água, manter a atmosfera interna, que irá diminuir a degradação e aumentar a vida útil dos frutos, actuando também como carreadores de compostos antimicrobianos e antioxidantes. Entretanto nos últimos tempos, revestimentos comestíveis são preparados visando alcançar o termo “embalagem activa”, contendo em sua composição antioxidantes para minimizar efeitos prejudiciais que estão relacionados com perdas na qualidade dos alimentos e, substâncias obtidas na fauna e flora, bem como outras substâncias naturais (Matta *et al.*, 2019).

3.6.5.1. Revestimentos à base de extractos vegetais

As substâncias geradas por plantas são utilizadas na forma de extractos vegetais. Os extractos vegetais vêm sendo empregados como uma opção promissora no controle de doenças devido sua ampla diversidade de compostos metabólicos gerados, como flavonóides, taninos, ácidos orgânicos, alcalóides. O fato de sua composição haver variedade de compostos gera outras vantagens, como a de possuir modo de acção, evitando desenvolvimento de resistência de microrganismos (Costa, 2018; Leite, 2021).

A valorização de produtos naturais que são obtidos de extracto de plantas é de suma importância, visto que possuem baixa toxicidade ao meio ambiente a saúde do homem, sendo também um produto de fácil acesso e de baixo custo para o pequeno e médio produtor. Esses extractos podem ser obtidos no próprio local de cultivo, existindo uma ampla disponibilidade de matéria-prima que podem interferir em doenças de plantas que acometem as culturas. Estudos a partir de extracto de plantas que são empregados no controle de doenças vêm avançando nos últimos tempos (Mello; Zacharias, 2019).

3.6.5.2. Revestimentos à base de Biopolímeros

O amido é um biopolímero, sendo constituído por amilose e amilopectina, e possui boas características como ser comestível, biodegradável, renovável, abundante na natureza e possui baixo custo (Faustino *et al.*, 2021).

O amido é considerado um dos compostos mais empregados na preparação de revestimentos de frutas e hortaliças, podendo ser obtido de várias fontes vegetais, como tubérculos, raízes, cereais, como também de frutas e legumes, caracterizando-se por ser um polissacarídeo de reserva dos vegetais (Aquino *et al.*, 2020).

A cera de abelha é outro lipídio natural usado em revestimentos comestíveis. Esta cera é conhecida por suas propriedades de barreira à humidade, revestir frutas e por sua habilidade de formar filmes

flexíveis e aderentes (Sood; Saini, 2022). A combinação de cera de abelha demonstrou eficácia na redução do crescimento microbiano em queijos durante o armazenamento (Kumar *et al.*, 2024).

A imersão é comumente usada em frutas e vegetais, produtos de panificação e doces, como maçãs e laranjas imersas em soluções de cera para prolongar sua vida útil (Yan *et al.*, 2024). Nesse processo, o alimento é submerso em uma solução de revestimento por um período específico, garantindo que toda a superfície seja coberta. As vantagens da imersão incluem a uniformidade da cobertura, especialmente em superfícies irregulares, e a simplicidade e baixo custo do processo (Yuvaraj *et al.*, 2021).

Os óleos vegetais, como óleo de girassol, óleo de milho e óleo de coco, são amplamente utilizados em revestimentos comestíveis devido à sua disponibilidade e propriedades funcionais. Esses óleos oferecem uma barreira eficaz contra a humidade e ajudam a manter a textura e a frescura dos alimentos (Duan *et al.*, 2020). Revestimentos à base de óleos vegetais são frequentemente aplicados em frutas, vegetais e produtos de panificação. O óleo de coco, por exemplo, tem sido utilizado para revestir frutas tropicais, ajudando a prolongar sua vida útil e manter seu valor nutricional (Sood; Saini, 2022).

A quitosana é outro biopolímero que vem sendo empregada como forma de revestimento em frutas e hortaliças, sendo obtida da quitina da carapaça de crustáceos, possuindo grande potencial no uso como embalagem ativa. Não é tóxico e pode gerar filmes biodegradáveis com actividade antimicrobiana, servindo de conservante para reduzir perdas de peso dos frutos e fazer a manutenção da firmeza dos mesmos (Félix *et al.*, 2018).

3.7. Formas de aproveitamento de sobras de frutas e hortaliças

O processamento das frutas e hortaliças gera uma quantidade significativa de subprodutos, como sementes, cascas e bagaços, que normalmente são descartados como resíduos ou usados como adubo. Uma grande parcela desses subprodutos ainda é rejeitada e descartada por representar custo operacional adicional para a indústria, e se não descartada correctamente pode causar problemas ambientais, pois são ricos em matéria orgânica (Sette *et al.*, 2020). Porém esses resíduos podem ser aproveitados, como fonte alternativa para o desenvolvimento de novos produtos ou utilizados para melhorar as características de outros alimentos, resultando em produtos com maior valor agregado, tornando uma acção sustentável em relação aos sectores económico, social e ambiental (Van der Goot *et al.*, 2016).

Os subprodutos de frutas e hortaliças possuem alto teor de compostos bioactivos, que podem ser utilizados como antioxidantes, corantes, aromatizantes, agentes espessantes e antimicrobianos em outros produtos, além disso também podem ser utilizados na nutrição animal, com o objectivo de

reduzir o custo da ração, enriquecimento nutricional ou como antioxidantes naturais (Tonet *et al.* 2016).

A utilização de resíduos e preparações tem sido alternativa de diversas formas sendo aproveitados para o uso em outros alimentos e desenvolvimento de novos produtos para a indústria alimentícia e nutrição animal. (Feitosa *et al.*, 2017)

Basicamente o reaproveitamento é uma solução para evitar o descarte de hortaliças e frutas. Em diversos estudos, vários autores demonstraram que é possível fazer o reaproveitamento de hortaliças e frutas, desde a utilização da polpa de acerola em queijo de cabra (Barcelos *et al.*, 2019); adição de extracto de bagaço de uva ao leite de cabra fermentado para avaliar a viabilidade probiótica e a aceitabilidade sensorial do produto (Santos *et al.*, 2017).

Adição de diferentes subprodutos no queijo (Costa *et al.*, 2018); sorvetes produzidos com fibras dietéticas, tendo um dos materiais a maçã (Ayar *et al.*, 2017); farinhas obtidas de flavedo, albedo, semente e bagaço da laranja (Oliveira *et al.*, 2019); farinha da casca de manga e a farinha da casca de batata como ingrediente funcional em iogurte (Pérez-Chabela *et al.*, (2021).

Pães de forma integral com a adição da farinha mista de casca e semente de papaia (Santos *et al.*, 2018); semente de abóbora na formulação de um bolo (Severino *et al.*, 2019); biscoito elaborado a partir da farinha do caroço de abacate (Silva *et al.*, 2019); produção de farinhas a partir dos resíduos do abacaxi e do caju (Vieira *et al.*, 2019).

Vinagre elaborado a partir das cascas de maçã (Viroli *et al.*, 2021); doces feitos a partir de farinha de semente de jaca torrada (Souza *et al.*, 2020) e extractos de sementes de manga como antioxidantes em rações para frangos de corte (Farias *et al.*, 2020).

3.8. Caracterização do Mercado Grossista de Zimpeto

O Mercado Grossista do Zimpeto surgiu como resultado da necessidade de uma transferência do Mercado da Malanga onde outrora verificava-se uma superlotação acompanhada pelo surgimento e proliferação de problemas relativos ao aumento de índice de criminalidade, imundície e outros males, até que a opinião pública começou a protestar pela transferência do mercado para outra zona (Mabécua, 2018).

Estas reclamações fizeram com que o governo municipal tomasse a decisão de procurar um outro espaço mais alargado para o exercício destas actividades económicas. De entre vários locais identificados, o Bairro do Zimpeto demonstrou condições favoráveis para as novas instalações do mercado, tendo sido identificado este local no dia 10 de Junho de 2002 e, em 2007 materializou-se o projecto da transferência do mercado Grossista da Malanga para o Bairro do Zimpeto (Mavila, 2013).

No dia 28 de Maio de 2007 foi inaugurado o Mercado Grossista do Zimpeto, criado com o intuito de transferir todos vendedores Grossistas do Mercado da Malanga ficando apenas os retalhistas, mas este objectivo não foi atingido na sua íntegra, uma vez que alguns vendedores grossistas continuam a exercer suas actividades económicas no Mercado da Malanga e alguns vendedores retalhistas acompanharam os Grossistas no Zimpeto (Mavila, 2013).

O Mercado Grossista do Zimpeto, foi concebido com objectivo de criar espaço apropriado para a venda de produtos agrícolas, a grosso, fora do aglomerado residencial e separar vendedores retalhistas de vendedores a grosso que se misturavam no anterior Mercado da Malanga (Nhamire e Novunga 2015). Quanto a organização, este foi idealizado primeiro para acolher os agricultores e importadores, mas que não chegou a acontecer porque alguns deles abandonaram as bancas para vender em camiões no recinto do mercado, alegando que o material usado para a construção das bancas degradaria rapidamente os seus produtos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Descrição da Área de Estudo

O estudo foi realizado no período de 2023 a 2024, no Mercado Grossista de Zimpeto situado no distrito municipal nº 5 KaMubukwana, no Bairro do Zimpeto, acerca de 14 km do centro da cidade, localizado ao extremo este a beira da estrada, a 20m da estrada nacional nº 1 na avenida de Moçambique (Mavila, 2013), (figura 1).

Mapa do local de estudo:

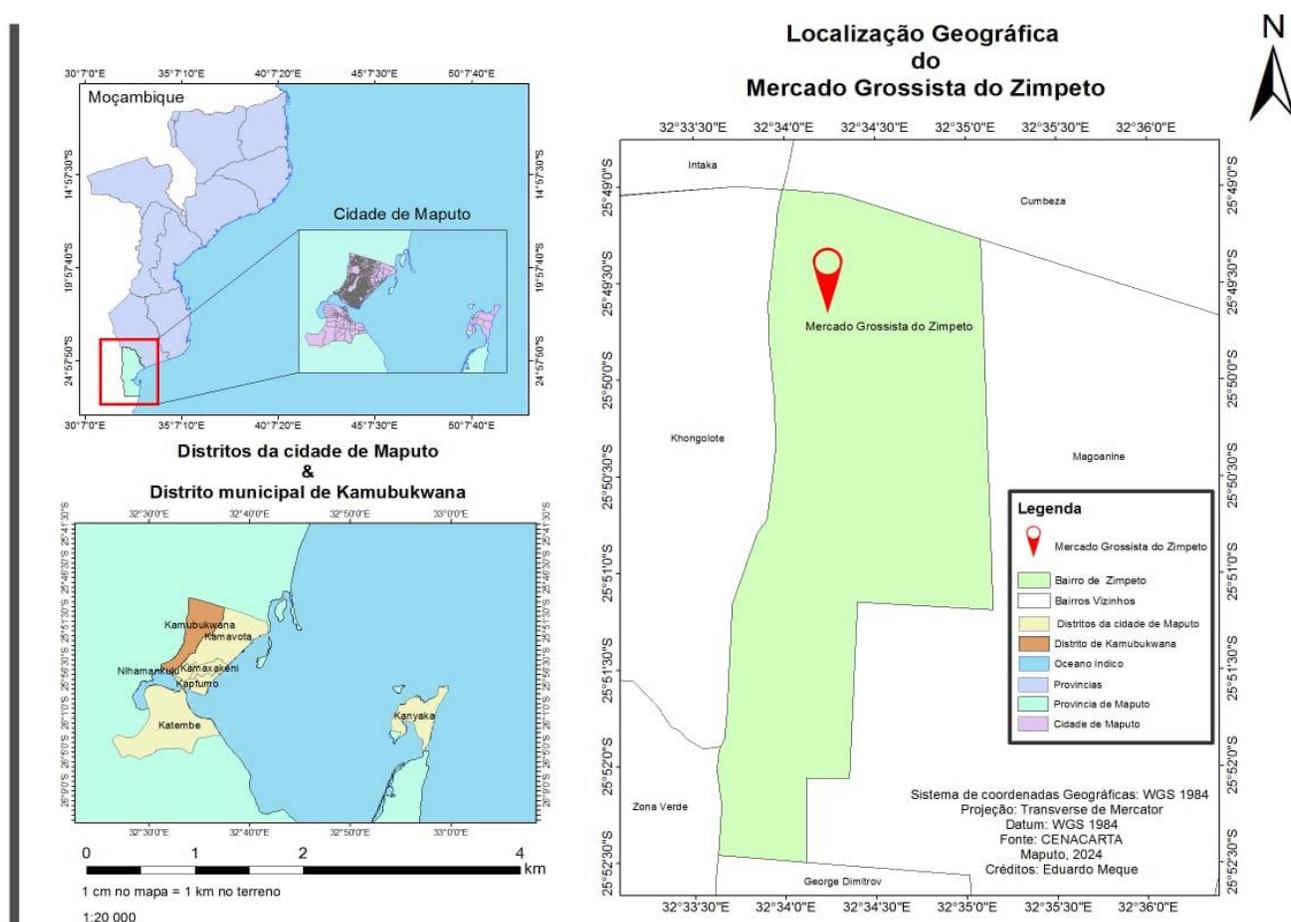


Figura I: Mapa do mercado Grossista de Zimpeto.

Fonte: Eduardo Meque (2024).

Estruturalmente, o mercado contém uma capacidade instalada interna de cerca de 21.390 espaços distribuídos em 4.506 barracas, 16.680 bancas e 204 lojas, sem incluir vendedores fora do mercado (Mavila, 2013). O mercado Grossista do Zimpeto apresenta três (3) áreas de comércio, distintas, designadamente: i) Um espaço aberto nas proximidades da EN1, reservado ao estacionamento e à venda de produtos pelos camionistas; ii) Uma área central com bancas (*stands*) construídas para o

comércio de produtos diversos a grosso, excepto produtos agrícolas frescos) Uma área na parte traseira do mercado reservada à construção de armazéns, frigoríficos e escritórios do mercado (Mavila, 2013).

Além das áreas de serviço acima descritas, o mercado foi concebido com ruas para a circulação de pessoas e viaturas; parque de estacionamento para os utentes do mercado e bilheteira localizada na única entrada do mercado. A planta do mercado prevê sectorização dos produtos, ou seja, foram organizados em sectores de venda diferenciados por tipos de produtos, mas actualmente os vendedores grossistas nas bancas vendem diversos produtos, a sua organização não segue a secção do tipo de produtos que vendem, porém os vendedores grossistas dos camiões no recinto do mercado organizaram-se de acordo com os sectores dos produtos que vendem, havendo sectores de batata, de cebola, de tomate entre outros (Nhamire e Novunga, 2015).

4.2. Grupo alvo

O estudo teve como grupo-alvo, os vendedores do Mercado Grossista de Zimpeto, consumidores, administradores do mercado e administradores da empresa responsável pela recolhe do lixo, com idade igual ou superior a 18 anos. Considerando que estes poderão contribuir no fornecimento de informação pertinente para pesquisa no que diz respeito ao desperdício de frutas e hortaliças no mercado.

4.3. Cálculo do tamanho de amostra

Foram inquiridos cento e vinte e cinco ($n=125$) participantes do estudo do tamanho da população finita. O tamanho da amostra foi calculado com o auxílio do *software* “OpenEpi, versão 3 (<https://www.openepi.com/>), considerando um erro padrão de 5%, frequência hipotética da população de 50% e 1 para Efeito de *design* (para pesquisas de *cluster* – DEFF), pela seguinte equação $n = [DEFF * Np(1-p)] / [(d^2/Z^2(1-\alpha/2)^*(N-1)+p*(1-p)]$.

Onde: **n** - Tamanho da Amostra; **DEFF** - Efeito de desenho (para inquéritos em grupo; **p** - Frequência % hipotética do factor do resultado na população; **d**² - Limites de confiança; **Z**² - Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado; **α** – Nível de significância **N** - Tamanho da população (para o factor de correcção da população finita).

4.4. Procedimentos de recolha de dados

A interacção com os vendedores, consumidores, administradores do mercado e da empresa responsável pela recolhe do lixo foi realizada de forma presencial com intuito de captar suas opiniões, percepções sobre o desperdício de frutas e hortaliças no Mercado Grossista de Zimpeto. Para recolha de dados, os participantes da pesquisa foram submetidos a uma entrevista semiestruturada (formulário para entrevista), que através de um termo de consentimento informado. Os resultados

obtidos foram armazenados numa base de dados do pacote estatístico Microsoft Office Excel 2010 que posteriormente foram introduzidos no SSPS para a devida análise, a fim de obter respostas pertinentes relacionadas com a comercialização de hortaliças e frutas, de forma a identificar as causas do desperdício.

4.5. Os materiais usados são:

Cópia do Formulário para entrevistas

Bloco de notas

Esferográfica

Lápis

4.6. Análise estatística dos dados

Os dados obtidos, foram submetidos a uma análise estatística descritiva, que permitiu a verificação do efeito de uma variável independente de natureza qualitativa (hortaliças e frutas), sobre a variável dependente de natureza quantitativa (desperdícios), estabelecendo correlações, descrevendo os dados da amostra, ordenando os dados, compilando os dados em tabela e criação de gráficos com os dados e com auxílio dos programas estatísticos SPSS versão 2020 (IBM SPSS Statistic 20, USA, California) e Microsoft Office Excel 2010, foi feita a verificação da representatividade ou falta de dados e organização, análise e interpretar dados.

5. RESULTADOS

5.1. Perfil Sociodemográfico dos participantes em destaque

Na tabela abaixo, encontra-se representado os resultados de dados do perfil sociodemográfico dos vendedores e consumidores, no qual o sexo feminino, faixa etária de 26 a 35 anos, estado civil solteiro, nível de escolaridade de 1^a-7^a classe, foram os que apresentaram maior percentagem dos participantes.

Tabela III: Dados Sociodemográfico dos vendedores e consumidores.

Categorias	Dados obtidos	Vendedores	Consumidores	Média
Sexo	Feminino	43.3	60.3	51.8
Faixa etária	26-35	31.7	47.6	39.6
Estado Civil	Solteiro (a)	55	71.4	42.4
Nível de Escolaridade	Ensino fundamental incompleto (1 ^a -7 ^a classe)	56.7	17.5	37.1

5.2. Identificação de principais hortaliças e frutas comercializados no Mercado Grossista de Zimpeto

No gráfico abaixo está representado os dados das principais hortaliças e frutas que são comercializados no Mercado Grossista de Zimpeto, fornecidos pela administração do mercado, tendo o tomate com a maior percentagem (30,00%).

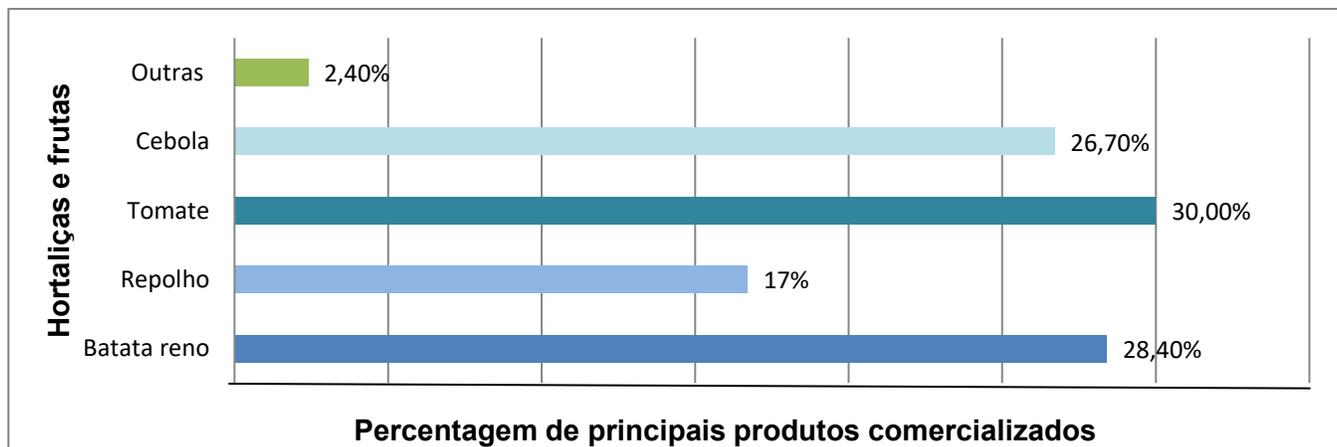


Gráfico I: Frequência de hortaliças e frutas comercializados no Mercado Grossista de Zimpeto.

Os produtos representados como outros, é o pepino, pimento, cenoura, maçã e banana, são aqueles que apresentam menor percentagem, isto é, são aqueles que o seu comércio não tem sido frequente no mercado Grossista de Zimpeto.

5.3. Conhecer a situação actual de hortaliças e frutas no Mercado, em termos de vendas, conservação e desperdício.

5.3.1. Frequência das vendas de hortaliças e frutas

Relativamente à gestão de *Stock*, no período de Outubro e Dezembro de 2024, somente 68,30% de vendedores não conseguiram vender em período curto o *stock* de produtos (batata reno, repolho, tomate, cebola, laranja, pepino, pimento, cenoura, maçã e banana) no mesmo dia, enquanto na sua minoria conseguiram vender (batata reno, banana, tomate, cebola e laranja) (gráfico II).

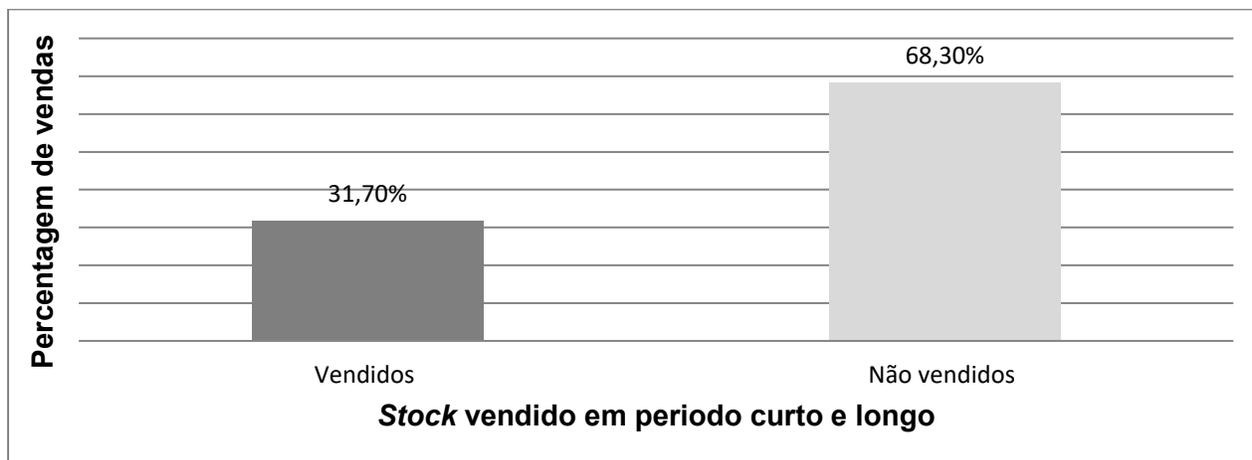


Gráfico II: Percentagem de vendas diárias de hortaliças e frutas.

5.3.2. Condições de conservação das hortaliças e frutas

Segundo os inquiridos, a falta de um sistema de conservação das hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto foi um dos factores que influenciou a rápida deterioração de hortaliças e frutas e conseqüentemente o seu desperdício. A maioria dos vendedores afirmou que havia falta de sistema convencional de conservação das hortaliças e frutas. Contudo, um pequeno grupo de vendedores afirmou que utilizava formas rudimentares de conservação de hortaliças e frutas (gráfico III).

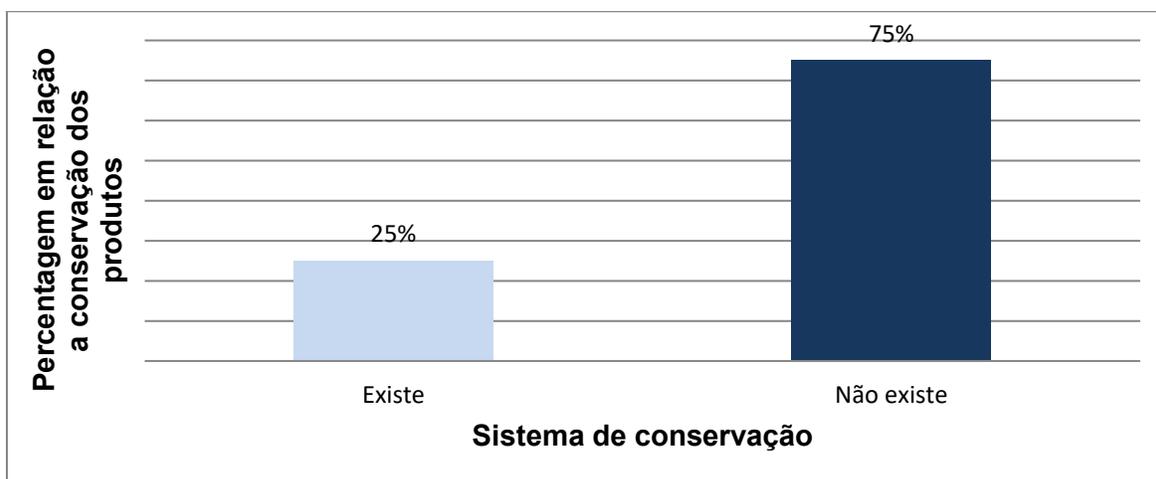


Gráfico III: Opinião dos vendedores em relação a conservação das hortaliças e frutas.

5.3.3. Nível de desperdício de hortaliças e frutas

Os produtos (hortaliças e frutas) que têm saído dos padrões considerados ideais, em termos de forma, tamanho e cor, são os que acabam sendo descartados, segundo os participantes, como representado no gráfico IV a baixo. Os produtos representados como outros, é o pepino, pimento, cenoura, maçã e banana, sendo menos desperdiçadas em relação aos outros com um percentual elevado.

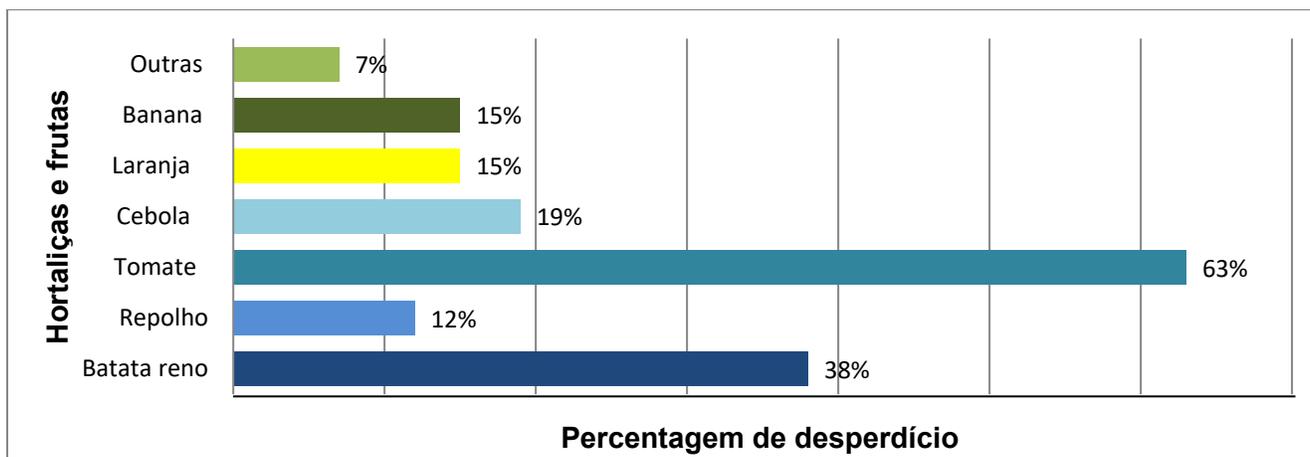


Gráfico IV: Percentagem de hortaliças e frutas frequentemente desperdiçadas segundo os vendedores.

5.4. Causas e formas de prevenção dos desperdícios de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto.

5.4.1. Causas de desperdício de hortaliças e frutas

Os participantes, apontaram que as principais causas do desperdício de frutas e hortaliças no Mercado Grossista de Zimpeto, é o preço elevado, baixa preferência, baixo grau de frescura, má aparência visual, presença de odor desagradável (gráfico V). Os representados como outros, são causas como, falhas de técnicas, má gestão de temperatura ou humidade e *stock* excessivo.

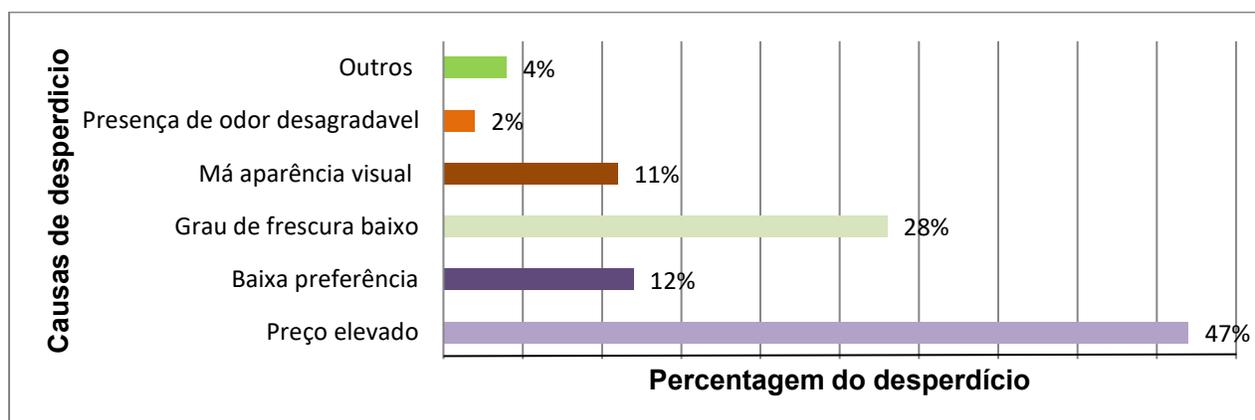


Gráfico V: Causas de desperdício de hortaliças e frutas segundo os consumidores.

5.4.2. Prevenção do desperdício de frutas e hortaliças

Como forma de evitar o desperdício de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto, foram avançadas propostas pelos participantes, que podem dar resposta a essa problemática. Destas propostas, a disponibilidade dos produtos para todas classes de consumidores teve maior percentagem. No entanto, em seguida, foi frisado sobre a necessidade de um sistema de refrigeração que mantenha o grau de frescura dos produtos em boas condições (Gráfico VI). Os representados como outros, é venda dos produtos em maiores quantidades.

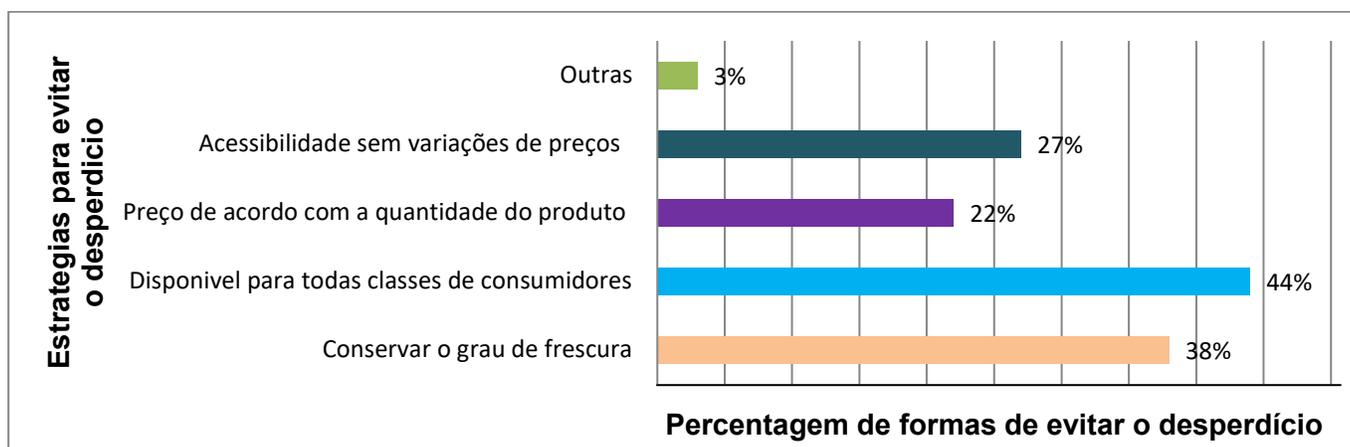


Gráfico VI: Formas de prevenção do desperdício de hortaliças e frutas.

5.5. Rotas de descarte de sobras e os períodos do dia em que regista o desperdício de hortaliças e frutas naquele Mercado.

5.5.1. Destino das sobras de hortaliças e frutas

No Mercado Grossista de Zimpeto, as hortaliças e frutas que por alguma razão não são vendidos têm como destino, várias rotas de descarte, criando um vasto espaço de sobras de produtos, que acaba tendo um outro propósito diferente do inicial, assim como ilustra o gráfico VI abaixo.

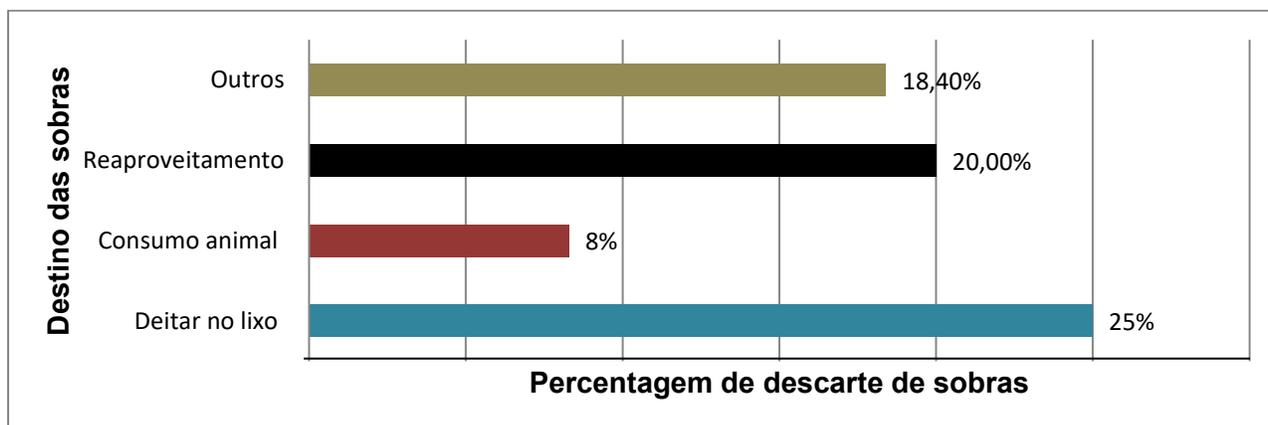


Gráfico VII: Destino de *stock* dos produtos que não esgotaram em períodos previstos.

5.5.2. Períodos do dia em que ocorre o desperdício de hortaliças e frutas

No gráfico VIII, descreve as respostas dos vendedores, administração do Mercado Grossista de Zimpeto e da administração da empresa responsável pela recolha do lixo, em termos percentuais, no tocante aos períodos do dia em que há muito descarte de hortaliças e frutas.

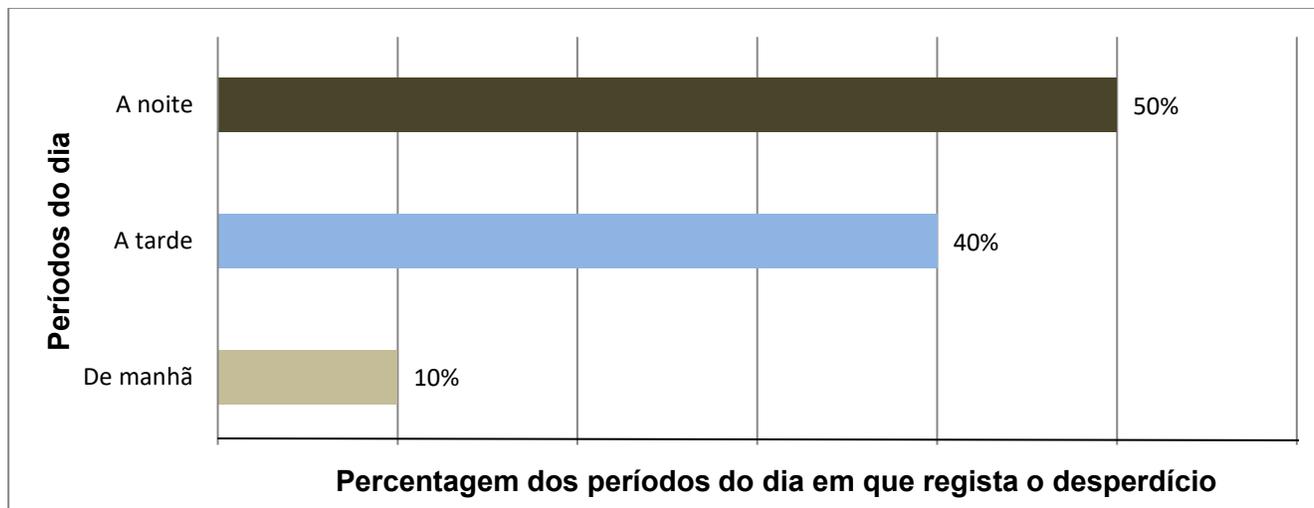


Gráfico VIII: Períodos do dia em que muita quantidade de hortaliças e frutas é desperdiçada.

5.6. Quantidade de frutas e hortaliças descartados diariamente no Mercado Grossista de Zimpeto

Nesta parte dos resultados obtidos através de administração do Mercado Grossista de Zimpeto e da administração da empresa responsável pela recolha do lixo, é apresentado dados referentes, as quantidades de frutas e hortaliças descartados diariamente, no Mercado Grossista de Zimpeto, em termos percentuais, desde às quantidades mínimas e máximas.

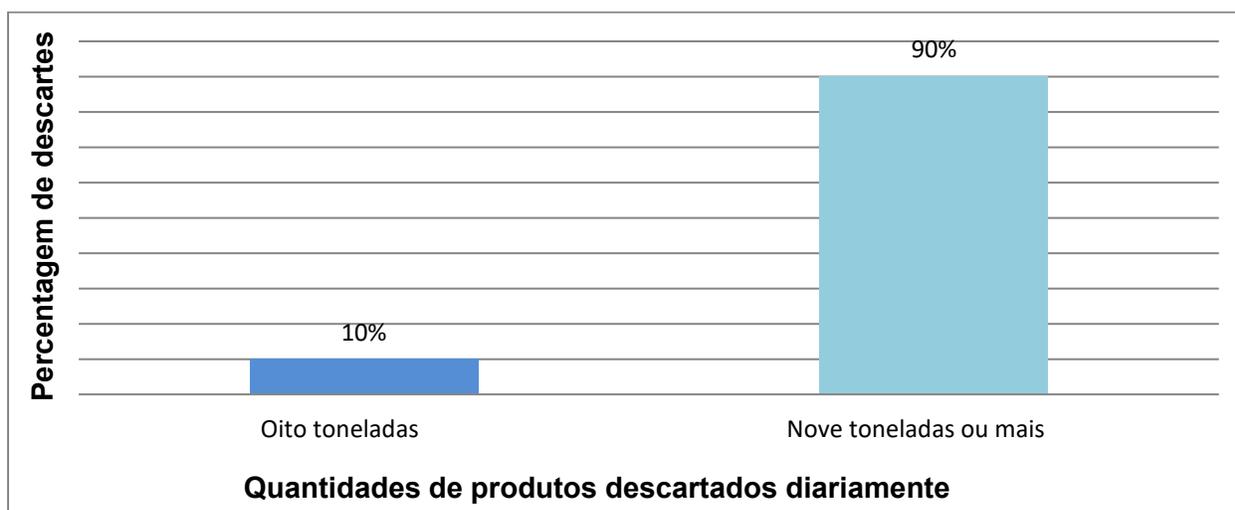


Gráfico IX: Frequência percentual de quantidades de frutas e hortaliças descartados diariamente.

6. DISCUSSÃO

Nos resultados apresentados anteriormente na tabela I, observa-se uma predominância dos indivíduos do sexo feminino, com uma extrema diferença em relação aos indivíduos do sexo masculino. As mulheres tomaram a dianteira na responsabilidade primária a subsistência familiar, isto é, as actividades femininas estão sobretudo ligados ao comércio informal para conseguirem sustentar suas famílias.

Segundo a CIP (2023), em Moçambique metade da população moçambicana é composta por mulheres. Deste número cerca de 85,4% encontra-se disponível para o mercado de trabalho. Entretanto, apesar da sua elevada representatividade, as estatísticas indicam que a mulher tem estado em desvantagem no provimento de serviços, com destaque para o acesso à educação e a sectores chave da vida do país.

A situação da mulher trabalhadora em Moçambique é, no geral, precária. Mais de 90% da força laboral encontra-se no sector informal, agrícola e comercial, com um alto grau de precariedade. Na sua maioria os empregos são temporários (INE, 2021). Algumas mulheres chefes de agregados familiares têm um baixo nível de escolaridade e outras nunca frequentaram a escola, devido à falta de condições financeiras e à preferência por parte dos pais em mandar os filhos do sexo masculino à escola em detrimento aos do sexo feminino (INE, 2022), justificando o porquê, maior número dos inquiridos no estudo frequentaram apenas o ensino fundamental incompleto (1^a-7^a classe).

As principais hortaliças e frutas comercializadas no Mercado Grossista de Zimpeto foram a cebola, o tomate, o repolho e batata reno. O tomate teve maior percentagem em termos de ser o produto com muito fluxo de comercialização. Os produtos representados como outros (pepino, pimento, cenoura, maçã, banana) (gráfico I), são aqueles que apresentam menor percentagem, isso porque a sua comercialização não é de grande peso no mercado.

Essa discrepância nos produtos com menor e maior destaque em termos de comercialização, pode ser explicado por conta do tomate ser um dos produtos, muito usado na maioria das comidas moçambicanas, com elevada aquisição por parte do vendedores, por conta disso, tem um excesso elevado no mercado, que culmina com o seu desperdício ou perda, sempre que não é comercializado.

No mercado Grossista de Zimpeto, ocorre com muita frequência o desperdício em relação as perdas. De acordo com FAO (2020), o desperdício ocorre quando os alimentos que poderiam ter sido consumidos, acabam sendo descartados devido má planificação ou compras excessivas. Em

contrapartida, a perda de alimentos, ocorre quando um alimento é perdido de forma não intencional devido a falta de armazenamento ou refrigeração adequados.

No Mercado Grossista de Zimpeto, o desperdício acontece de várias maneiras, mas por muitas vezes, os produtos frescos desviam-se do que é considerado ideal (forma, tamanho e cor), aumentando a actividade de água em sua composição química, tornando-se muito perecível e com uma vida pós-colheita muito curta, o que proporciona a sua remoção da cadeia de abastecimento durante as operações de separação (FAO, 2020; Freitas, 2021).

As hortaliças e frutas que por alguma razão não são vendidos têm como destino, na sua maioria o lixo, outros para o consumo animal, reaproveitamento ou outros destinos (gráfico VII). Essa quantidade de produtos descartados, no período de manhã, apresenta um mínimo enchente de hortaliças e frutas nos contentores de lixo, contudo começou a registar um crescimento significativo de descarte durante o período da tarde e atinge o seu pico durante a noite (gráfico VIII), chegando até nove toneladas ou mais por dia (gráfico IX).

No entanto, essas perdas, são evitáveis, já que na sua maioria ocorrem por falta de armazenamento ou refrigeração adequado, estando em condições que são deixados a danificar ou que são deitados ao lixo ainda em condições de consumo (FAO, 2021).

Em muitos casos, são várias quantidades de alimentos que possuem o lixo como destino no Mercado Grossista de Zimpeto, devido à ineficiência da cadeia alimentar, desde os alimentos produzidos, mas que não chegam ser consumidos, problemas durante a conservação e armazenamento e deterioração dos produtos antes de ser vendidos (FAO, 2021; PNUMA, 2020).

A falta de infra-estruturas de conservação, instalações de processamento, tais como cadeias de frio, armazenamento e embalagem, minimizaria o nível do desperdício de alimentos (hortaliças e frutas), que são deitados ao lixo ainda em condições de consumo e por outro lado, contribuir para o aumento da renda do comerciante e melhoria no aproveitamento destes alimentos, garantindo maior disponibilidade de frutas e hortaliças a um preço acessível (FAO, 2021; Narvanen *et al*, 2019; Paganini e Ouana, 2019).

Em outros casos, a redução na má planificação (compras excessivas) e armazenamento adequado, também pode contribuir como uma barreira na deterioração rápido dos produtos e é um aliado na conservação de frutas e hortaliças por parte dos vendedores naquele Mercado. Considerando que as frutas e hortaliças têm actividade da água e actividade respiratória elevadas, o que acelerou a sua maturação, uma vez que, eram conservadas de forma inadequada (condições favoráveis ao crescimento de microorganismos) (gráfico IV). Frutas e hortaliças são muito perecíveis em

decorrência do teor de água elevado em sua composição química, tendo uma vida pós-colheita muito curta (Santos, 2019).

Visto que, em muitos Mercados da Cidade de Maputo (em especial o Mercado Grossista de Zimpeto), não há instalações de processamento, tais como cadeias de frio, armazenamento e reembalagem. Se houvesse fornecedores locais, as cadeias de distribuição conseguiriam garantir alimentos mais frescos, com um circuito de distribuição e transporte menor, fazendo com que os fornecedores consigam facilmente escoar o seu produto antes que este se estrague e não esteja apto para o consumo humano, (Meester, 2019; Paganini e Ouana, 2019).

O uso do frio como efeito conservador, faz a inibição total ou parcial de agentes responsáveis pela modificação do alimento. Quanto menor a temperatura, mais reduzida é a acção química, enzimática e microbiológica (Leonardi; Azevedo, 2018). Sousa *et al.*, (2019), cita que, as frutas e hortaliças por apresentarem alta actividade respiratória, devido ao facto de estar directamente ligado a células vegetais, o método aplicado com sucesso em armazenamento pós-colheita é a refrigeração, por ter a capacidade de estender a vida útil do produto.

O *stock* de produtos não vendidos, pertence ao maior grupo (gráfico II). Os vendedores não conseguiram esgotar o seu *stock* em períodos curtos, por conta de factores como variação de preços, falta de oferta de produtos frescos (grau de frescura baixo) e preços acessíveis, com que os produtos apresentavam. Estes factores, influenciaram na compra dos produtos, causando desinteresse por parte dos consumidores que procuravam produtos de qualidade, a preços acessíveis e de boa aparência visual.

Alguns dos produtos no Mercado Grossista de Zimpeto, têm tendência, a variar os preços (batata reno, repolho, tomate e cebola) (gráfico IV) de acordo com a estação do ano, a exemplo do que verifica-se nas vésperas de quadra festiva, isso porque, durante o período de cheias, os produtos se tornam mais escassos devido à dificuldade de plantio, o que eleva seus preços, em contraste, ao período de seca (FAO, 2019).

Outro aspecto relevante é a variação de preços conforme o horário, uma vez que a qualidade física de alguns produtos pode mudar ao longo do dia, sendo as primeiras horas do dia associadas a produtos de melhor qualidade, enquanto produtos adquiridos mais tarde seriam de qualidade inferior (gráfico II).

É possível encontrar preços mais acessíveis, quando os vendedores buscam vender o restante de seus produtos para evitar perdas, isto é, baixar o preço, para vender tudo. Quando o preço dos produtos excede a capacidade de compra dos consumidores, a oferta de produtos pelos vendedores

ultrapassa a realidade dos consumidores, de forma que acaba causando muito desperdício de sobras no final (Paganini e Ouana, 2019).

O grau de frescura de hortaliças e frutas é muito curto, sendo necessário efectuar-se a sua comercialização em pouco tempo, observando-se as condições de conservação do mesmo, devido a exposição prolongada dos produtos e perda de frescura, facto que pode justificar, a sua má aparência visual e consequentemente a sua pouca preferência pelos consumidores (FAO, 2021).

Os vendedores que conseguiram vender o seu *stock* de produtos (hortaliças e frutos), na sua maioria, para minimizar os prejuízos, reduziram os preços de comercialização, bem como vender os produtos como sobras, para o consumo animal, o que de acordo com o Filho (2019), é bom, já que as sobras são alimentos que poderão ser aproveitados para outros fins ou outras refeições, se não tiverem sofrido nenhum tipo de contaminação.

O tempo que os produtos estiveram expostos sem uma temperatura de armazenamento adequado para sua conservação, criou um espaço para que nos produtos (hortaliças e frutas), houvesse crescimento microbiano, que tornou-se um potencial de risco na ocorrência de doenças provocadas por alimentos, já que a demora do produto chegar ao consumidor, possibilita a deterioração, se não existirem infraestruturas adequadas para a conservação (Masson, 2019).

Contudo, a falta de uma infraestrutura, com um sistema de conservação, não serviu de barreira para implementação de métodos simples e rudimentares, por parte dos vendedores de hortaliças e frutos, isto é, tirar o produto nos sacos, fazer a separação e exposição ao sol (cebola, cenoura, beterraba pimento e feijão verde); evitar que molhe e fique no chão, colocação do produto na sombra e no ar livre (batata reno) e em lugares secos (cenoura e beterraba), uma demonstração da aplicação de métodos científicos mesmo que seja de forma inconsciente.

Ao tirar-se o produto nos sacos e fazer a sua exposição ao sol, os vendedores aplicam um método cientificamente denominado de desidratação ou secagem. Essa prática, é utilizada em frutas e hortaliças a fim de controlar a humidade reduzindo-a para criar condições desfavoráveis ao crescimento de microrganismos (Machado *et al.*, 2012). No entanto este método é aplicável para produtos como uvas, manga, abacate, morangos, tomates, pimentos, cebola, alho, cenoura e abóbora (JFST, 2018).

A desidratação ou secagem é um processo de remoção de água na forma de vapor. O objectivo é reduzir a actividade de água, inibindo o crescimento microbiano, é reduzir também a actividade enzimática e prolongar a vida de prateleira dos alimentos (Augusto, 2017).

A maioria dos vendedores (Gráfico IV), por falta de uma instalação de processamento e conservação no Mercado, descartaram toneladas de batata reno, repolho, tomate, cebola, laranja, banana e entre outros. O tomate foi o mais descartado, devido a falhas nas técnicas, má gestão de temperatura ou humidade e *stock* excessivo. Esse descarte de hortaliças e frutas, destinado para o lixo, ração animal e entre outros fins, caso seja devidamente usado, pode ser reaproveitado, uma vez que, o processamento das frutas e hortaliças gera uma quantidade significativa de subprodutos, utilizando sementes, cascas e bagaços (Sette *et. al.*, 2020).

Contribuindo assim, para reduzir a situação de pobreza no País, que têm-se agravado, desperdiçando dinheiro, trabalho e recursos (INE, 2021; FAO, 2021).

Caso existisse uma instalação de processamento no Mercado, permitiria que o grau de frescura dos produtos fosse conservado em longos períodos, sem dependência dos métodos citados anteriormente (métodos simples e rudimentares), que nem sempre são eficazes. Evitando o descarte de uma quantidade enorme de frutas e hortaliças (Santos, 2019; Freitas, 2021). Influenciado pelo elevado preço, baixa preferência, grau de frescura baixo, má aparência visual e presença de odor (gráfico V).

No entanto, essas influências têm um impacto directo na segurança alimentar dos agregados familiares, já que a maior parte do descarte de alimentos está relacionada com o não aproveitamento das sobras, que aliviaria a fome de muitas famílias, se existisse um sistema de processamento no Mercado (SETSAN, 2023; Porpino, G. *et al.*; 2018),

Portanto, a elaboração de soluções que minimiza o descarte de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto, seria um contributo extremamente importante para dar resposta a essa problemática, evitando que os alimentos produzidos sejam desperdiçados devido a práticas inadequadas (ONU, 2016).

A exemplo de soluções ou propostas sugeridos pelos participantes, ao proferir que as hortaliças e frutas podem ser conservadas em um sistema que mantém a sua qualidade de frescura (temperatura óptima) e vendidos a um preço que justifique sua quantidade (visto que tem ocorrido situação de adulteração das quantidades dos produtos e balanças).

Estas propostas de certa forma, podem alavancar a comercialização do *stock* de hortaliças e frutas, sobre ponto de vista que será acessível a realidade dos consumidores, que por sua vez, passarão a ter elevado poder de compra. Em simultâneo, tornará os vendedores capazes de atingir suas metas, na medida que, aumenta às chances do *stock* ser esgotado diariamente (Rangel *et al.*, 2022).

Mas é preciso que estas propostas criam condições dos produtos cumprir as dimensões exigidas, isto é, o acesso, estabilidade, utilização e disponibilidade (FAO, 2019).

Caso os produtos estiverem acessível a realidade dos consumidores, haverá poucas sobras, que outrora seriam destinados a um fim que não seja o consumo humano, já que o acesso ao alimento, está relacionado às questões de capacidade da população para conseguir ter acesso aos alimentos tanto pela produção própria, como pela compra ou troca, o que pode estar, na maioria das vezes, relacionada às condições económicas que viabilizam a aquisição dos alimentos (Pereira *et al.*, 2020).

O acesso a um alimento é importante para entender a estabilidade do mesmo no mercado. Pinto (2012), cita que a estabilidade está ligada ao acesso permanente a um alimento adequado. O que cria variações na oferta e interferem no consumo das populações.

No Mercado Grossita de Zimpeto, o nível de estabilidade dos produtos (hortaliças e frutas) é baixo, já que acesso ao alimento não é permanente por um tempo prolongado. Podendo ser vendido a um preço baixo como forma de evitar sobras, mais somente quando as condições do mesmo produto estiverem com um grau de frescura baixo, que potencialmente podem perigar a saúde dos consumidores.

A não utilização destes produtos (hortaliças e frutas) constituem um impacto negativo para os consumidores, vendedores, até mesmo para administradores do mercado, uma vez que a não utilização por um período longo, torna os produtos menos preferidos pelos consumidores, trazendo prejuízos para os vendedores, que por falta de clientes para comercialização destes produtos, destina-os a vários fins, que não seja o consumo humano, até ao ponto de ser um problema para a administração do mercado, que têm a responsabilidade de manter o Mercado em bom estado, evacuando muitas toneladas de lixo por dia (gráfico IX).

Em situações que os produtos estão disponíveis, torna-se uma vantagem para os produtores, vendedores e consumidores, uma vez que, a disponibilidade está ligada à produção, à comercialização, ao abastecimento e à distribuição. Assim, a quantidade de alimentos disponíveis será minimamente suficiente para atender as necessidades alimentares de quase toda população consumidora dos produtos comercializados no Mercado de Zimpeto, se os produtos estiverem acessíveis ao consumidor e em boas condições (grau de frescura elevado) (Pinto, 2013; Pereira *et al.*, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o consumo mínimo de 400 g diária de hortaliças e frutas, mais devido aspectos financeiros, poucos tem o hábito de consumir este limite diário recomendado pela OMS, principalmente o consumo das frutas (Silva, 2018).

As razões partem da renda salarial baixo e custo de vida agravada, que influência directamente no poder de compra (Silva, 2018; Sebrae, 2018). No estudo da Canella *et al.*, (2018), afirma que, o grupo das crianças consome mais frutas que jovens e adultos, isso porque os jovens e adultos estão mais concentrados em ganhar dinheiro para cuidar de aspectos de rancho, pagar facturas de água, renda do aluguer, construir casas, entre outros assuntos.

O custo de vida constitui uma variável que leva aos consumidores a ter limitação no acesso aos alimentos de quantidade e em qualidade suficientes. Directo ou indirectamente é uma barreira na aquisição de hortaliças e frutas pelos consumidores no Mercado Grossista de Zimpeto, sendo uma demonstração clara do aumento geral do custo de vida, desde o custo de alimentos, água, energia, saúde e outros bens e serviços (INE, 2021).

Desta forma, devido ao contínuo aumento nos preços dos produtos básicos, que tem reduzido o poder de compra das famílias, principalmente para as famílias mais pobres. Muitas famílias estão reajustando-se, comprando apenas o que estiver a seu alcance, causando um excesso de hortaliças e frutas, que por falta de alternativas para sua comercialização acaba sendo destinados a outros fins, que não é, o seu propósito inicial (Rojas e Torres, 2020).

No entanto, a falta da percepção, sobre os benefícios de consumir hortaliças e frutas, tem reduzido nas últimas décadas, principalmente pela conscientização social direccionada a uma dieta alimentar balanceada. Desde o conhecimento de seu efeito protector no organismo, na prevenção contra doenças crónicas, como doenças cardiovasculares, obesidade, Diabetes *mellitus*, alguns tipos de câncer, doenças que acometem o intestino, pulmão e ossos (Canella *et al.*, 2018; Silva, 2018).

7. CONCLUSÃO

- As principais hortaliças e frutas frequentemente comercializadas no Mercado Grossista de Zimpeto, é a cebola, o tomate, pepino, pimento, cenoura, maçã, banana, repolho e batata reno.
- Os vendedores que conseguiram vender o seu *stock* de produtos em período curto, na sua maioria, para minimizar os prejuízos, reduziram os preços de comercialização, bem como vender os produtos como sobras, para o consumo animal; a falta de um sistema de conservação das hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto foi um dos factores que influenciou a rápida deterioração de hortaliças e frutas e conseqüentemente o seu desperdício; no momento que saiu dos padrões considerados ideais, em termos de forma, tamanho e cor.
- As principais causas de desperdício de hortaliças e frutas, naquele mercado, foram o baixo grau de frescura, aparência visual pouco atraente, presença de odores desagradáveis e baixa preferência pelos consumidores; a disponibilidade dos produtos para todas classes de consumidores e a existência de um sistema de refrigeração que mantenha o grau de frescura dos produtos em boas condições evitaria essa situação.
- As sobras de hortaliças e frutas do Mercado Grossista do Zimpeto, eram fornecidos para reaproveitamento na adubação, outra parte para o consumo animal e o restante descartado na lixeira; no período da tarde e de noite registou-se um elevado crescimento significativo de descarte de hortaliças e frutas.
- As quantidades de frutas e hortaliças descartados diariamente, no Mercado Grossista de Zimpeto, é no mínimo oito toneladas e no máximo nove ou mais toneladas.

8. RECOMENDAÇÕES

Para a melhoria de comercialização de um ambiente de negócio, recomenda-se:

- Às entidades competentes, a construção de uma infra-estrutura de processamento e conservação de hortaliças e frutas devidamente equipada.
- Às entidades administrativas do mercado, para que criem uma regra ou penalização dos que especulam os preços de comercialização, a fim de reduzir o número de sobras e o conseqüente desperdício de hortaliças e frutas.
- À comunidade académica, a realização de estudos de viabilidade económica para a implantação de infra-estruturas, aquisição e instalação de equipamentos de conservação e ou processamento, com vista à redução do desperdício de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto.

9. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- Abbas, M. (2022). Avaliação do Relatório sobre a Segurança Alimentar e Nutricional Aguda em Moçambique. Maputo. p. 151.
- Augusto, E. D. (2017). Princípio de tecnologia de alimento. Rio de Janeiro. Editor Atheneu. Vol.3. pp. 301-304.
- Aquino, A. A.; Rodrigues, R. S.; Donato, I. A.; Brandão, M. R. S.; Moreira, E. S.; Costa, M. L. X. (2020). Revestimento à base de amido extraído da semente de Manga Plamer com adição de extrato de própolis na conservação de Abacate Geada. Brazilian Journal of Development. v. 6, n. 9, Curitiba. pp. 71116-71135.
- Ansiliero, R.; Candiago, N. T.; Comunello, H. H.; Moraes, J. D.; Simon, G., Souza, E. L. D. (2020). Alternativas para aproveitamento de resíduos de frutas –uma revisão. Anuário Pesquisa E Extensão, Unoesc Videira, Disponível em: <<https://unoesc.emnuvens.com.br/apeuv/article/view/24976>>. Data de acesso: 25. Julho. 2023
- Araújo, L. F.; Aguiar, E. M.; Coelho, R. R. P.; Luciano, R. C.; Filho, R. B.; Navarro, L. A. O. (2017). Enriquecimento nutricional da casca da mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) por processo biotecnológico destinado à alimentação animal. Revista Raízes e Amidos Tropicais, v. 13. pp. 18-30.
- Araújo, L.R.S.; Fernandes, D.R.; Iro, M.; Vieira, E.H.M.; Silva, E.C.; Trevisan, M.T.S.; Pinheiro, R.R.S.; Freita, S. E.R. (2018). Ethanol extract of mango seed is a suitable plant-based replacement for synthetic antioxidants in pig grower–finisher diets. Animal Production Science, v.59, pp.1501-1509
- Ayar, A.; Siçramaz, H.; Öztürk, S.; Öztürk Yilmaz, S. (2017). Propriedades probióticas de sorvetes produzidos com fibras dietéticas de subprodutos da indústria alimentícia. International Journal of Dairy Technology. pp. 174–182.
- BARROS, D. M.; Silva, A. P. F.; Moura, D. F.; Medeiros, S. M. F. R. S.; Cavalcanti, I. D. L.; Silva, J. H. L.; Leite, A. R. F.; Santos, J. M. S. (2020). Principais técnicas de conservação dos alimentos. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 1, p. 806-821. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n1-056>. Data de acesso: 23. Fevereiro. 2024
- Barcelos, S. C. *et al.*, (2020). Effect of acerola (*Malpighia emarginata* DC) pulp incorporation on potentially probiotic Petit-Suisse goat cheese. Journal Food Process Preservation. p. 14511.
- Benítez, R. O (2020). Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe. Vol. 22.p. 2.

Bragança, T. G. (2021). Efeito da atmosfera modificada na conservação pós-colheita de frutos do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* F. *Flavicarpa*). Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7. pp. 82181- 82198.

BRASIL (2002). Aprova o Regulamento técnico metrológico estabelecendo a forma de expressar o conteúdo líquido a ser utilizado nos produtos pré-medidos. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). Diário Oficial da União. Brasília. p. 2.

Canãs, G. J. S.; Braibante, M. E. F. (2019). A química dos alimentos funcionais. Química e sociedade. v. 41. pp. 216-223.

Capinus, A. C.; Gayer, T. O.; Fraporti, L.; Castagnara, D. D., Uso de subprodutos de batata doce (*Ipomoea batatas*) como suplementação no período de desmama. 2020. 12 em: SIEPE. Disponível em: <https://ei.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/22652/etp1_resumo_expandido_22652.pdf>.

Data de acesso: 11. Fevereiro. 2024

Centro de Integridade Pública (2023). Mulher Trabalhadora em Moçambique: marginalizada, mal remunerada e sem protecção legal efectiva. Disponível no site: www.cipmoz.org. p. 1.

Costa, S. C. T. (2018). Fungos endofíticos e extractos vegetais no controle alternativo da mancha-alvo do tomateiro. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia Tropical, Universidade Federal do Amazonas, Manaus. p. 98.

Costa, C.; Lucera, A.; Marinelli, V.; Delnobile, M.A.; Conte, A.(2018). Influência da adição de diferentes subprodutos nos aspectos sensoriais e físico-químicos do queijo Primosale. Journal of Food Science and Technology. p.10.

Composition Until the Market (2017). Agricultural and Biological Sciences "Superfood and Functional Food - An Overview of Their Processing and Utilization". p. 7.

Chitarra, F.M.; Chitarra, A. B.(2005). Pós-Colheita de Frutas e Hortalças. Fisiologia e Manuseio, Lavras. p. 535.

Dias. D. (2011). Benefícios nutricionais do consumo de Fruta e Vegetais. Feira Nacional da Agricultura Biológica. Nutricionista. Associação Portuguesa dos Nutricionistas. pp. 28-32.

Diário económico (2022). País Regista Anualmente Perdas Pós-Colheita Estimadas em Mais de Mil Milhões de Dólares. <https://www.instagram.com/diarioeconomico.co.mz/>. Data de acesso: 21.Novembro. 2023

Ordóñez, J.A. (2005). *Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos*. Porto Alegre: Artmed. p. 3.

Duan, S.; Wang, W.; Li, S.; Zhang, K.; Guo, Y.; Ma, Y.; Zhao, K.; Li, Y. (2020). Moderate laccase-crosslinking improves the mechanical and thermal properties of acid-swollen collagen-based films modified by gallotannins. *Food Hydrocolloids*, v. 106. p. 105917.

Evidências (2022). MADER coloca tecnologia de secagem de frutas à disposição de agricultores do sector familiar. <https://evidencias.co.mz/>. Data de acesso: 25. Outubro. 2024

FAO (2018). Forma em conservação e processamento de alimentos em Gaza. <https://www.fao.org/mozambique/news/detail/pt/c/1169938/>. Data de acesso: 11. Janeiro. 2024

FAO (2019). *The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction*. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponível em <<http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf#page=33>>. Data de acesso: 26. Dezembro. 2023

FAO (2020). *State of the World's Forests 2020: Forests, biodiversity and people*. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/>. Data de acesso: 26. Outubro. 2024

FAO (2021). *Pensa um Momento, Poupa um Alimento! – Dossiê de material didático sobre o desperdício alimentar para o ensino básico e secundário*. Divisão de nutrição e sistemas alimentares. p. 1.

Faustino, E. F. A.; Faustino, C. F. A.; Lucas, G. K. S.; Silva, R. J.; Costa, B. L.; Sousa, P. A.; Aroucha, E. M. M.; Lima, M. M.; Carneiro, L. C.(2021). Uso de revestimento a base de amido de mandioca e quitosana na conservação de passas de caju. *Brazilian Journal of Development*. v. 7. Curitiba. pp. 120263-120277.

Farias,N.N.P.;Freitas,E.R.;Gomes,H.M.;Santos,E.O.;Aguiar,G.C.;Fernandes,D.R.;Araújo,L.R.S.;Watanabe,P.H. (2019). Ethanol extract of mango seed used in the feeding of broilers: effects on phenolic compounds, antioxidant activity, and meat quality. *Can. J. Anim. Sci.* pp. 299–307.

Feitosa, R. M.; Queiroz, A. J. M.; Figueirêdo, R. M. F.; Melo, J. C. S. (2017). Avaliação físico-química e sensorial de amêndoas de jaca cozida. *Revista de Ciências Agroambientais*, v.15. p.1.

Félix, D. T.; Rodrigues, A. A. M.; Nascimento, J. H. B.; Ferreira, T. O.; Lima, M. A. C. (2018). Dose de quitosana para aplicação pré-colheita em uva cv. Sweet Globe: resultados preliminares. *Jornada de Integração da Pós-Graduação da Embrapa Semiárido, Petrolina: Embrapa Semiárido*. p. 23.

Filho, J. D. (2019). *Gestão de Alimentos no Restaurante do IFPB-Campus Sousa*. Obtido em março de 2020,

<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/11285/1/JOS%c3%89%20%20DE%20SOUSA%20BRITO%20FILHO%20-%20ARTIGO%20-%20PPGSA%20-%20PROFISSIONAL%202019.pdf>.

Data de acesso: 18. Outubro. 2023

Freitas, I. (2021). Caracterização de comportamentos e práticas relacionadas com a alimentação e do desperdício alimentar em agregados familiares em Portugal. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. Portugal. pp. 6-20.

GNAFC (2021). Global Network Against Food Crises.; FSIN - Food Security Information Network. Global report on food crises: joint analysis for better decisions. Rome: GNAFC. Disponível em: <www.wfp.org>. Data de acesso: 02. Outubro. 2024

INE (2019). Publicação do Índice de Preço ao Consumidor. Maputo. p. 9.

INE (2021) Inquérito sobre Orçamento Familiar - IOF 2019/2020 Relatório Final. Maputo. p.1.

INE (2022). Inquérito ao sector informal 2021. Moçambique. Disponível em: http://www.ine.gov.mz/operacoes-estatisticas/inqueritos/inqueritos-ao-sector-informal/inquerito-ao-sector-informal_infor_2021.pdf. Data de acesso: 23. Agosto. 2024.

Journal of Food Science and Technology (2018). Métodos de secagem de frutas e hortaliças. Vol. 55, nº2, p. 27.

Kumar, N.; Khan, A. A.; Pyngrupe, D.; Alanazi, A. M.; Upadhyay, A.; Shukla, S. (2024). Development and characterization of novel starch (mango kernel and litchi seed) based active edible coatings and films using ultrasonication: Effects on postharvest shelf life of Khasi mandarins. Sustainable Chemistry and Pharmacy, v. 39. p. 101610.

Leite, A. R. Z. (2021). Controle de deteriorações fúngicas em morangos utilizando extratos brutos vegetais, frente ao fungo *Botrytis cinerea*. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão. p. 34.

Leonardi, J. G.; Azevedo, B. M. (2018). Método de conservação de alimentos, Revista Saúde em Foco. Edição nº 10. pp. 51-61.

Lins, M. *et al.*; (2021). Food waste on foodservice: an overview through the perspective of sustainable dimensions. Foods. vol. 10. p. 6.

Lipinski, B. ; Hanson, C. ; Lomax, J. ; Kitinoja, L. ; Waite, R.; Searchinger, T. (2016). Rumo a uma sustentabilidade sistema alimentar Reduzir a perda e o desperdício de alimentos. Instituto de Recursos Mundiais, Junho, 1–40. <http://unep.org/wed/docs/WRI-UNEP-Reduce-Food-Loss-and>

Resíduos. pdf%5Cnhttp://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/130211. Data de acesso: 28. Janeiro. 2024.

Lobo, M. V. (2002). Tecnologia do Processamento de Frutas e Hortaliças. Juiz de Fora: Agroescola (agrosoft). p. 30.

Lucera,A.,Costa,C.,Marinelli,V.,Sacotelli,M,A.,Nobile,M,A,D.,Conte,A., (2018). Fruit and Vegetable By-Products to Fortify Spreadable Cheese. Antioxidants,; doi:10.3390/antiox7050061. p. 7.

Mabécula, V. (2018). Historial do surgimento do Mercado Grossista do Zimpeto. Maputo. p. 13.

Machado, A. M.; Souza, M. C.; Junqueira, M. S.; Saraiva, S. H.; Teixeira, L. J. Q. (2012). Cinéticas de Secagem do Abacaxi CV. Pérola. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, Vol. 08, Nº 15, pp. 428-427.

Maldonade, I. (2009). Pepinos em conserva. Brasília: Embrapa Hortaliças. pp. 30-31.

Matos, W. E. A.; Melo, F. M.; Cruz, M. J. M.(2023). Estudo Sobre o Abastecimento e Comercialização na Feira da Manaus Moderna – MANAUS (AM). Revista Contexto Geográfico. Universidade Federal de Alagoas-Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente V. 9. N.20. p. 174

Matta, E.; Tavera, Q. M. J.; Bertola, N. (2019). Active edible films of methylcellulose with extracts of Green Apple (Granny Smith) skin. International Journal of Biological Macromolecules, Guildford, v. 124. pp.1292-1298.

Mavila, C. S. (2013). Estratégias de Integração e Práticas de Vendas entre as Vendedeiras de Produtos a Grosso No Mercado Grossista do Zimpeto. pp. 19- 30.

Masson, M. ; Gojard, S. (2019). *Le gaspillage alimentaire dans les foyers français* Ingénierie procédés aliments, Cahiers de nutrition et de diététique (2019), <https://doi.org/10.1016/j.cnd.2019.04.002>. Data de acesso: 12. Março. 2023

Martins, M. R. S. F.; Viana, L. F.; Cappato, L. P. (2022). Food waste profile in Brazilian Food and Nutrition Units and the implemented corrective actions. Food Science and Technology. Vol. 42. p. 2.

Meester, V. D. (2019). Recommendations For Action At Retail Stage. *Time's Up For Food Waste!* Brussels: European Commission. Data de acesso: 14. Março. 2024. de https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fw_eu-platform_20191212_flw_pres_vic.pdf.

Mello, A. P. O. A.; Zacharias, M. B. (2019). Efeitos de extracto vegetal de *Schinus terebinthifolius* no crescimento micelial de *Colletrotrichum acutatum* do morangueiro. Revista Ciência, Tecnologia & Ambiente. v. 9. p. 11.

Närvänen, E. ; Mesiranta, N. ; Mattila, M. ; Heikkinen, A. (2019). Food Waste Management. Solving the Wicked Problem. University of Tampere. p. 415.

Nhamire, B.; Novunga, A. (2015). Empenho na Arrecadação de Receita no Mercado Grossista do Zimpeto e no Terminal Rodoviário da Junta: Transparência & Riscos de corrupção. pp. 10-16.

Oliveira, N. A. S.; Winkelmann, D. O. V.; Tobal, T. M. (2018). Farinhas e subprodutos da laranja sanguínea-de-mombuca: caracterização química e aplicação em sorvete. Brazilian Journal Food Technology.22,e2018246. doi: 10.1590/1981-6723.24618.

ONU (2024). Desperdício global de alimentos gera prejuízo de 750 bilhões de dólares por ano, calcula FAO. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/desperdicio-global-de-alimentos-gera-prejuizo-de-750-bilhoes-de-dolares-por-ano-calcula-fao/>>. Data de acesso: 06. Janeiro. 2024

OXFAM (2020). O vírus da fome: como o coronavírus está aumentando a fome em um mundo faminto. Comunicado de Imprensa OXFAM-BRASIL 8. Julho. 2020. Disponível em: <https://d2v21prk53tg5m.cloudfront.net/wp-content/uploads/2020/07/O-Virus-da-Fome-FINAL.pdf>. Data de acesso: 22. Novembro. 2023

Paganini, N; Ouana, R. F. (2019). Mercados Locais na Cidade e Província de Maputo Relatório de Pesquisa Qualitativa. Relatório para o projecto de pesquisa UFISAMO. Maputo. p. 8.

Pereira, A. J.; *et al.* (2020). Actualizações e debates sobre Segurança Alimentar e Nutricional. Universidade federal de viçosa. p. 865.

Pérez, C. M. L.; Cebollón, J.A.; Bosquez, M.E.; Totosaus, A. (2021).Mango peel flour and potato peel flour as bioactive ingredients in the formulation of functional yogurt.. Food Science and Technology. doi: 10.1590/fst.38220.

Pinto, J. (2012). Sociedade Civil E Segurança Alimentar Nos Palop: Desafios Da Articulação Em Rede. pp. 1–49.

Porpino, G.; Lourenço, C. E.; Araújo, C.M.; Bastos, A. (2018). Intercâmbio Brasil – União Europeia sobre desperdício de alimentos. Relatório final de pesquisa. Brasília: Diálogos Setoriais União Europeia – Brasil. Disponível em: <[http:// www.sectordialogues.org/publicação](http://www.sectordialogues.org/publicação)>. Data de acesso: 10. Março. 2024

Primo, M. C.; Nunes, L. L.; Trombeta, F. C.; Flor, G. L. F.; Paiva, L. A.; Ferreira, P. F. (2018). Efeito do branqueamento e imersão no ácido cítrico no congelamento de frutas e hortaliças. CONSCÊNCIA, UEaDSL. p. 8.

Rangel, L. E. P.; *et al.* (2022). Enfrentamento a perdas e desperdício de alimentos. Centro de Estudos e Debates Estratégicos Câmara dos Deputados. p. 1.

SETSAN (2021) Relatório da Avaliação de Segurança Alimentar e Nutricional Aguda Pós-Colheita. Maputo. p. 4.

SETSAN (2023). Relatório de Segurança Alimentar Pós-colheita de 2022. Maputo. p. 30.

Santos, K. M.O.; Oliveira, I.C.; Lopes, M. A. C.; Cruz, A.P.G.; Buriti, F.C.A. (2017). Addition of grape pomace extract to probiotic fermented goat milk: The effect on phenolic content, probiotic viability and sensory acceptability. doi: 10.1002/jsfa.7836. pp.1108-1115.

Santos, M.C.; Rocha, D.A.; Madeira, R.A.V.; Queiroz, E.S.; Mendonça, M.M.; Pereira, J.; Abreu, C.M.P. (2018). Preparation, characterization and sensory analysis of whole bread enriched with papaya byproducts flour. Brazilian Journal Food Technology, v. 21. pp. 6723-12017.

Santos, R. S. (2019). Diagnóstico das perdas pós-colheita de frutas e hortaliças em feira livre de São José do Belmonte-PE. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em Agronomia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, v. 32. pp. 16-26.

Sette, P.; Fernandez, A.; Soria, J.; Rodriguez, R.; Salvatori, D.; Mazza, G. (2020). Integral valorization of fruit waste from wine and cider industries. Journal of Cleaner Production, Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619333566>>. doi:10.1016/j.jclepro.2019.118486. v. 242. p. 1-11. Data de acesso : 29. Julho. 2024

Severino, K.L.P.; Crepaldi, J.; Zequini, V.M.; Monteiro, A.R.; Pedro, M.A.M.; Benedetti, P.C.D.; Cattelan, M.G.; Veronezi, C.M. (2019). Potencial uso de sementes de abóbora (*Cucurbita Moschata*) como aproveitamento de resíduo. Revista Científica. v. 1. p. 1.

Silva, I. G.; Andrade, A. P. C.; Silva, L. M. R.; Gomes, D. S. (2019). Elaboration and sensory analysis of cookies made from avocado lump flour. Brazilian Journal of Food Technology, 22, e2018209, <https://doi.org/10.1590/1981-6723.20918>.

Sood, A.; Saini, C. S. (2022). Utilization of peel of white pomelo for the development of pectin based biodegradable composite films blended with casein and egg albumen. Food Chemistry Advances, v. 1. p. 154.

Sousa, A. G.; Mafra, G. M.; Vieira, J. A.; Saraiva, F. R. S. (2019). Efeito da refrigeração na conservação de hortaliças orgânicas minimamente processadas. Revista Evidência. Joaçaba, v. 19. pp. 131-148.

Tonet, R. M.; Silva, A.A; Pontara, L. P. (2016). Alimentos alternativos para aves e suínos em sistemas de produção com base agroecológica. *Pubvet, Maringá*, v.10. pp. 628-635.

Torres, F; Rojas, A. M. (2020) Seguridad alimentaria y sus desequilibrios regionales en México. *Problemas del desarrollo, Cidade do México*, v. 51, n. 201. pp. 57-83.

USDA (2018). Agricultural Research Service. National Nutrient Database for Standard Reference Legacy Release. Disponível em: <https://www.usda.gov>. Data de acesso: 12. Abril. 2024

Vander G. A. J.; Pelgrom, P.J.M.; Berghout, J.A.M.; Geerts, M.E.J.; Jankowiak, L.; Hardt, N.A.; Schutyser, M.A.I.; Nikiforidis, C.V.; Boom, R.M. (2016). Concepts for further sustainable production of foods. *Journal of Food Engineering*, doi: 10.1016/j.jfoodeng.2015.07.010. v.168, pp. 42-51.

Vasconcelos, M. A. S.; Melo Filho, A. B. (2010). *Conservação de Alimentos*. Escola Técnica Aberta do Brasil. Recife: EDUFRPE. p. 29.

Vieira, D. M.; Barros, S. L.; Silva, V. M. A.; Santos, N. C.; Nascimento, A. P. S.; Melo, M. O. P. (2019). Elaboração de barra de cereal com resíduos secos de abacaxi e caju. In: II Congresso Paraibano de Agroecologia e IV Exposição Tecnológica, *Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal*, v. 9. p. 839.

Viroli, S.L.M; Viroli, S.G.; Carvalho, N.P.; Alves, T.T.; Leite, L.T.; Sousa, Y.P.; Bernardi, D.P.S.; Araújo, T.L.; Lança, A.C; Silva, F. P. (2021). Caracterização do vinagre artesanal produzido com casca de maçã. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17865>. DOI: 10.33448 / rsd-v10i9.17865. v. 10. p. 1110917865. Data de acesso: 03. Agosto. 2024

WFP (2023) Hunger Map LIVE: Mozambique insight and key trends, HungerMap. Disponível em: <https://hungermap.wfp.org/>. Data de acesso: 06. Março. 2024

Xiao, H. W.; Zhongli, P.; Deng, L. Z.; El-mashad, H. M.; Yang, X. H. Mujumdar, A. S.; Gao, Z. H.; Zhang, Q. (2017). Recent developments and trends in thermal blanching – A comprehensive review. *Information Processing in Agriculture 4*, pp. 101–127.

Yuvaraj, D.; Iyyappan, J.; Gnanasekaran, R.; Ishwarya, G.; Harshini, R. P.; Dhithya, V.; Chandran, M.; Kanishka, V.; Gomathi, K. (2021). Advances in bio food packaging – An overview. *Heliyon*, v. 7. p. 7998.

10. ANEXOS

I. Dados fornecidos pela Administração do Mercado Grossista de Zimpeto.

Existe algum período, em que se regista um aumento na demanda de hortaliças e frutas?	
Sim()	Não(X)
Têm se verificado situação de desperdício de frutas e hortaliças?	
Sim(X)	Não()
Existe algum mecanismo adoptada para a conservação de frutas e hortaliças no mercado?	
Sim ()	Não (X)
Se a resposta é sim, qual é a causa do desperdício de frutas e hortaliças no Mercado Grossista de Zimpeto?	
() Preço elevado	() Estado de frescura
() Pouca preferência por parte dos consumidores	() Condições de exposição do produto
() Baixo poder de compra da população	() Aparência visual não agradável
() Tempo de exposição do produto	() Outras (Fraca procura, a muita oferta e pouca procura)
() Presença de odor	
A onde é destinado o desperdício de frutas e hortaliças?	
(X) Deitar no lixo	() Reaproveitamento
() Consumo animal	() Outros

II. Dados fornecidos pela Administração da empresa responsável pela recolhe do lixo

Qual é a quantidade desperdiçada de frutas e hortaliças, que a empresa recolhe diariamente no mercado grossista de zimpeto?			
() Uma tonelada	() Cinco toneladas	(X) Nove toneladas	
() Duas toneladas	() Seis toneladas	() Outras	
() Três toneladas	() Sete toneladas		
() Quatro toneladas	() Oito toneladas		
Qual é o período do dia que os contentores, registam muito desperdício de frutas e hortaliça?			
() De manhã	(X) A tarde	(X) A noite	
Quais são às frutas e hortaliças que frequentemente são depositados nos contentores de lixo no Mercado Grossista de Zimpeto?			
(X) Tomate	(X) Batata Reno	() Maçã	() Outros
(X) Laranja	() Repolho	() Banana	

III. Termo de consentimento informado

A presente pesquisa intitulada “**Estudo dos factores que determinam o desperdício de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto**”, visa saber os factores que determinam o desperdício de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto. Uma vez que constatou-se que os desperdícios de alimento constitui uma das causas de insegurança alimentar no mundo e em particular no nosso país, e as perdas e o desperdício nas cadeias de frutas e hortaliças são relativamente maiores em razão, principalmente, da maior perecibilidade, quando comparadas a outros alimentos. Assim sendo, para que esta pesquisa se torne realizável, é necessário à sua participação activa, pois como participante receberá um questionário com aspectos inerentes sobre o desperdício de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto. Desta feita, permita-me que dedique aproximadamente 15-20 minutos para responder às questões usando seus conhecimentos práticos e vivenciados.

Garantimos que não haverá riscos para a sua integridade física, mental ou moral, e as informações obtidas nesta pesquisa são úteis cientificamente. Pois serão usados para elaboração do trabalho de conclusão do curso do autor da pesquisa.

O entrevistado poderá se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e caso desejar sair da pesquisa, tal facto não terá prejuízos para você.

A sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificá-lo (a), será eticamente mantido oculto. Caso se sinta à vontade em participar da pesquisa, informamos que poderá assinar este termo de consentimento livre e esclarecido na sua página final.

O pesquisador garante fornecer respostas a quaisquer perguntas ou esclarecimentos que julgue necessário sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros aspectos relacionados com a pesquisa realizada. Os resultados da pesquisa serão tornados públicos no dia de defesa oral do trabalho final, na Faculdade de Veterinária da Universidade Eduardo Mondlane, dentro deste semestre do ano em curso.

Estamos gratos pela sua colaboração.

Diante dos esclarecimentos prestados, eu _____, confirmo a
minha participação, como voluntário (a) da pesquisa “Estudo dos factores que determinam o
desperdício de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto”

Maputo, _____ de _____ de 2024

Pesquisador:

(Agostinho Mate Mavale)

Contacto: +258 842025586, Correio electrónico: agostinhomavaleup@gmail.com

Supervisor

(Prof. Doutor Belisário Tomé Moiane)

Contacto: +258 846231057, Correio electrónico: belisher@gmail.com

IV. Formulário para entrevista

PARTE I. Perfil Sociodemográfico dos Entrevistados:

1. Faixa etária

- 18-25 26-35 36-45 46-55 56 e mais

2. Sexo

- Masculino Feminino Outro

3. Estado Civil

- Solteiro (a) Casado (a) Divorciado(a) Viúvo (a)

4. Nível de Escolaridade

- Nenhum Ensino fundamental completo e médio incompleto
- Ensino fundamental incompleto Ensino técnico profissional
- Ensino superior completo Ensino médio completo ou superior incompleto
- Ensino pós-graduado (mestrado, doutorado)

PARTE II. Questões sócias sobre o desperdício de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto (Vendedores):

1. Quais são as hortaliças e frutas que vende?

- Batata Repolho Tomate Cebola Outras

2. Existe alguma condição de conservação?

- Sim
 Não

3. Se a resposta é sim, qual é:

4. Consegui sempre vender todo o produto?

- Sim
 Não

5. Se a resposta é não, qual é o destino do produto que não consegui vender?

- Deitar no lixo Consumo animal Reaproveitamento Outros

PARTE III. Questões sobre o conhecimento de hortaliças e frutas desperdiçados no Mercado Grossista de Zimpeto (consumidores):

1. Na sua opinião, quais são as frutas e hortaliças frequentemente desperdiçadas?

- Batata reno Repolho Tomate Cebola Laranja Banana Outras

2. O que causa este desperdício?

- Preço elevado Pouca preferência Estado de frescura Aparência visual
 Presença de odor Outros

3. O que pode ser feito para evitar o desperdício de frutas e hortaliças no mercado?

- Ser conservado em um sistema que mantém a sua qualidade de frescura
- Ser vendido ou disponível a um preço justo
- Ser vendido a uma quantidade de acordo com o preço
- A acessibilidade deve reflectir a realidade dos consumidores
- Outras

PARTE IV. Questões para administração do Mercado Grossista de Zimpeto, sobre o desperdício de hortaliças e frutas.

1(a). Existe algum período, em que se regista um aumento na demanda de hortaliças e frutas?

- Sim
 Não

1(b). Se a resposta é sim, qual é a época do ano em que regista-se este aumento ou muita entrada de frutas e hortaliças no mercado?

2(a). Tem se verificado situação de desperdício de hortaliças e frutas?

- Sim
 Não

2(b). Se a resposta é sim, qual é a causa do desperdício de hortaliças e frutas no Mercado Grossista de Zimpeto?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Preço elevado | <input type="checkbox"/> Estado de frescura |
| <input type="checkbox"/> Pouca preferência por parte dos consumidores | <input type="checkbox"/> Condições de exposição do produto |
| <input type="checkbox"/> Baixo poder de compra da população | <input type="checkbox"/> Aparência visual não agradável |
| <input type="checkbox"/> Tempo de exposição do produto | <input type="checkbox"/> Outras |
| <input type="checkbox"/> Presença de odor | |

3. A onde é destinado o desperdício de hortaliças e frutas?

- Deitar no lixo Consumo animal Reaproveitamento Outros

4(a). Existe algum mecanismo adoptada para a conservação de hortaliças e frutas no mercado?

- Sim
 Não

4(b). Se a resposta é sim, qual é este mecanismo de conservação?

PARTE V. Questões para administração da empresa responsável pela recolhe do lixo no Mercado Grossista de Zimpeto, no âmbito de desperdício de hortaliças e frutas.

1. Qual é a quantidade desperdiçada de hortaliças e frutas, que a empresa recolhe diariamente no mercado grossista de zimpeto?

- Uma tonelada Duas toneladas Três toneladas Quatro toneladas Cinco toneladas
 Seis toneladas Sete toneladas Oito toneladas Nove toneladas Outras

2. Qual é o período do dia que os contentores, registam muito desperdício de hortaliças e frutas?

- De manhã
 A tarde
 A noite

3. Quais são às hortaliças e frutas que frequentemente são depositados nos contentores de lixo no Mercado Grossista de Zimpeto?

- Tomate Laranja Batata Reno Repolho Maçã Banana Outros