

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
CURSO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

DJAVAN BERNARDO DE ALEXANDRIA

**DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM FEIRAS LIVRES: LEVANTAMENTO DE
PERDAS DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM DISTINTAS CIDADES DO BRASIL**

João Pessoa - PB
2019

DJAVAN BERNARDO DE ALEXANDRIA

DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM FEIRAS LIVRES: LEVANTAMENTO DE PERDAS DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM DISTINTAS CIDADES DO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal da Paraíba como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Tecnólogo de Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Ismael Ivan Rockenbach

João Pessoa - PB
2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

A382d Alexandria, Djavan Bernardo de.
DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM FEIRAS LIVRES: LEVANTAMENTO
DE PERDAS DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM DISTINTAS CIDADES
DO BRASIL / Djavan Bernardo de Alexandria. - João
Pessoa, 2019.
38 f. : il.

Orientação: Ismael Ivan Rockenbach.
Monografia (Graduação) - UFPB/CTDR.

1. Pesquisa descritiva. 2. Resíduos sólidos. 3.
Hortifrutigranjeiros. 4. Pós-colheita. I. Rockenbach,
Ismael Ivan. II. Título.

UFPB/BC

DJAVAN BERNARDO DE ALEXANDRIA

DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM FEIRAS LIVRES: LEVANTAMENTO DE PERDAS DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM DISTINTAS CIDADES DO BRASIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal da Paraíba, como parte das exigências para a obtenção do título de Tecnólogo de Alimentos.

João Pessoa, 07 de Maio de 2019

BANCA EXAMINADORA

Ismael Ivan Rockenbach
Prof. (Ismael Ivan Rockenbach) - Orientador
Departamento de Tecnologia de Alimentos
Universidade Federal da Paraíba

Adriana Maria F. de Oliveira Golzio
Profa. Adriana Maria Fernandes de Oliveira Golzio - Membro
Departamento de Tecnologia de Alimentos
Universidade Federal da Paraíba

Angela Maria Tribuzy
Profa. Ângela Maria Tribuzy de Magalhães Cordeiro - Membro
Departamento de Tecnologia de Alimentos
Universidade Federal da Paraíba

Dedico este trabalho primeiramente a meu Deus, por ter concebido forças e fé para superar os desafios encontrados ao longo dessa jornada, à minha família e amigos que sempre me apoiaram e acreditaram em mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela benção em ter me dado a vida, e por sempre estar me abençoando e me dando forças todos os dias para superar os obstáculos e dificuldades no dia-a-dia.

À minha mãe Marileide, aos meus irmãos Vando, Dayana e Mônica, e aos demais familiares.

Aos meus professores do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional - CTDR da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, pelo apoio e a dedicação. E em especial, ao meu professor e orientador Dr. Ismael Ivan, por sua paciência e dedicação nessa jornada, e também aos professores, Dra. Ângela Tribuzy, Dra. Adriana, Dra. Fernanda Vanessa, Dr. João Paulo, e Dra. Márcia Helena, pela bondade, humildade, respeito e dedicação, em que tive a sorte e a enorme satisfação em ter como os meus formadores como tecnólogo de alimentos.

Por fim, aos meus amigos, Aline Pereira, Adriano Borges, Emanuel, Hartur, Igor Paulino, Rafael Santos, que sempre acreditaram em mim e me apoiaram direta ou indiretamente nessa jornada, participando de minha formação.

A todos, o meu sincero respeito e muito obrigado!

Porque Deus amou o mundo de tal maneira que deu o seu Filho unigênito, para que todo aquele que nele crê não pereça, mas tenha a vida eterna.

João 3.16

RESUMO

A feira livre é uma das formas de livre comércio tradicional de alimentos a varejo que ao longo dos anos vem substituindo a compra de itens como frutas e hortaliças que vinham sendo comercializados majoritariamente em supermercados. Essas feiras interioranas representam uma organização socioeconômica e pode-se afirmar também que são um elemento de identificação cultural, atendendo às necessidades alimentares do consumidor e da comunidade local. As feiras livres geram renda para muitos, mas também geram desperdício de alimentos. Considerados como resíduos sólidos nas feiras livres dos municípios, são descartados inadequadamente, causando impactos ambientais, e acarretando em grandes danos ao meio ambiente, como proliferação de pragas e doenças causadas por microrganismos patogênicos. Neste trabalho foi realizada uma pesquisa descritiva sobre quantificações do desperdício de alimentos em feiras livres de diferentes cidades brasileiras e suas causas, além de apontar alternativas para que esse desperdício possa ser minimizado. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica a partir de publicações acadêmicas e científicas compreendendo cidades em quatro estados diferentes. Durante a pesquisa foi constatado que as causas do desperdício de alimentos nas feiras praticamente foram as mesmas, desde fatores ambientais até as más condições das estradas e rodovias, contudo, existem meios para que esse desperdício seja ao menos minimizado, com boas práticas de manuseio, transporte adequado, melhor disposição nas bancadas e triagem durante a colheita.

Palavras-chave: Pesquisa descritiva. Resíduos sólidos. Hortifrutigranjeiros. Pós-colheita.

ABSTRACT

The street market is one of the traditional forms of free trade of retail foods that over the years may have been replacing the purchase of items such as fruits and vegetables in supermarkets. These fairs represent a socioeconomic organization and can also be said to be an element of cultural identification, catering to the food needs of the consumer and the local community. Free trade fairs generate income for many people, but also generate food waste, considered as solid waste in municipal free trade fairs, so that this solid waste is disposed of inappropriately causing environmental impacts, causing great damage to the environment as a proliferation of pests and diseases caused by pathogenic microorganisms. This work had as objective to discuss the causes that lead to the waste and, consequently, to the generation of solid residues, and also to point out alternatives so that this waste can be minimized. For this, a bibliographic review was carried out from academic and scientific publications comprising cities in four different states. During the research it was found that the causes of food waste in the fairs were practically the same from environmental factors to poor road and highway conditions, however, there are ways to minimize this waste, with good handling practices, adequate transportation, better disposal on the stands and sorting during harvesting.

Keywords: Descriptive research. Solid residues. Horticultural crops. Post-harvest.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1. Objetivo Geral	12
2.2. Objetivos Específicos	12
3 METODOLOGIA	13
4 DESENVOLVIMENTO	14
4.1 Conceitualizando desperdício de alimentos e resíduos sólidos	14
4.2 Caracterização das feiras livres	15
4.3 Desperdício de alimentos no Brasil	18
4.4 Pós-colheita	20
4.5 Desperdício de alimentos na feira livre na cidade de Areia (PB)	21
4.6 Desperdício de alimentos na feira livre na cidade de Mineiros (GO)	24
4.7 Desperdício de alimentos na feira livre de Londrina (PR)	25
4.8 Desperdício de alimento na feira livre do Crato (CE)	27
4.9 Tipos de perdas na feira livre da cidade de Areia (PB)	28
4.10 Tipos de perdas na feira livre da cidade de Mineiros (GO)	29
4.11 Tipos de perdas na feira livre de Londrina (PR)	29
4.12 Tipos de perdas na feira livre do Crato (CE)	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

O desperdício de alimentos é ainda um grande fator que envolve todos os setores de alimentos. Essa prática gera grandes perdas em qualquer setor, (influenciado por fatores econômicos, culturais, políticos e tecnológicos, envolvendo todas as etapas), desde a produção, passando pela comercialização, embalagens e também no armazenamento (CASTRO, 2002).

Todo esse alimento desperdiçado também compromete outras áreas, em sua manipulação incorreta, nas questões políticas e sociais e também os profissionais da saúde, como os nutricionistas, tendo em vista que o Brasil é um dos grandes produtores de alimentos no mundo, e no qual ainda ocorrem óbitos por desnutrição (MAISTRO, 2000).

A perda de alimentos envolve todo o tipo de desperdício, desde a colheita até a mesa do consumidor, e também aqueles alimentos que não chegaram a ser comercializados ou até mesmo aqueles que sobraram devido a falta de planejamento de produção servidos nos hospitais ou em restaurantes, de modo que esse alimento desperdiçado tem como destino final o lixo (CASTRO.,2002).

As feiras livres são um dos ambientes onde mais se comercializam produtos da agropecuária, a exemplo de especiarias, carnes, pescados, farinhas e também produtos hortifrutigranjeiros, entre outros (SOUSA, 2004).

Segundo Vaz et al. (2003), pode-se caracterizar as feiras livres como meio de produção contínua de resíduos sólidos, de modo que esses resíduos sólidos são gerados desde a organização das tendas pelos feirantes, com produtos deixados no chão, até a utilização e descarte pelo próprio consumidor.

Os produtos que são comercializados em feiras livres são típicos de cada região, havendo algumas mudanças de local para local, porém, na maioria das vezes, pode-se encontrar diferentes tipos de carnes e seus derivados, frutas, farinhas, doces, hortaliças, pescados, e queijos típicos, condimentos e etc. Em geral esses produtos oferecidos são cultivos tradicionais daquela região, procurando manter as características naturais da produção artesanal daquela localidade (MALUF., 2004).

Para cada tipo de alimento, seja os secos ou úmidos, há um armazenamento específico, no qual um dos principais problemas para os alimentos secos é a

umidade ou também a falta de uma boa ventilação. Para os alimentos úmidos, é a temperatura inadequada, seja na refrigeração ou no congelamento, além da presença de insetos, roedores e a falta de capacitação dos funcionários que manipulam esses alimentos (CASTRO, 2002).

Percebe-se a geração de grandes perdas de hortaliças e legumes durante toda a cadeia de sua produção, acarretando o impedimento de consumo desses alimentos e causando prejuízos ao comerciante, ao produtor, e também ao consumidor, que vai deixar de ter alimentos disponíveis (CECCATO; BASSO, 2016).

As frutas e hortaliças têm uma desvantagem atribuída à sua grande perecibilidade, de modo que requerem cuidados maiores e métodos de conservação mais robustos em suas tecnologias, bem como o armazenamento adequado, visando um produto de qualidade (LIMA, 2016).

Fatores sensoriais e nutricionais podem ser afetados de forma negativa nas etapas mal realizadas durante sua produção, prejudicando a exposição do produto aos compradores, ou até mesmo promovendo o desperdício. Muitos fatores são levados em conta pelos consumidores para a compra de frutas ou hortaliças. Em relação aos aspectos sensoriais avaliados, a aparência é um dos aspectos mais importantes para o comprador, relacionado à cor, brilho, forma e tamanho (FREIRE; SOARES, 2014).

Existem algumas regras para que se possa reduzir ou prevenir o desperdício de alimentos. Essas regras ou mudanças passam por atitudes cultivadas no dia a dia. Podemos citar o planejamento de compras, a verificação de data de validade, a preferência por alimentos da estação, sempre manter a temperatura ideal para cada alimento, e a conservação dos alimentos de forma adequada (MADE FOR MINDS, 2013).

2 OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Discutir o grande desperdício de alimentos de frutas e hortaliças nas feiras livres de cidades do Brasil.

2.2. Objetivos Específicos

- Expor a problemática do desperdício de alimentos, especificamente frutas e hortaliças, em feiras livres de cidades do Brasil.
- Contextualizar as atividades nestas feiras livres, tendo em vista o grande acúmulo de resíduos sólidos;
- Apontar alternativas para a minimização de desperdícios nas feiras livres.

3 METODOLOGIA

Constitui-se de uma pesquisa descritiva, quantitativa - qualitativa, abordando um estudo de fontes secundárias sobre o tema desperdício de alimentos em feiras livres, no qual foi utilizados os estudos nas cidades de Areia-PB, Crato-CE, Londrina-PR e Mineiros-GO.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 Conceitualizando desperdício de alimentos e resíduos sólidos

Nascimento (2018) explica que o termo “desperdício de alimentos” não é consensual, tendo em vista as considerações de fatores como diversidades culturais ou mesmo estar disponível para consumo em outras regiões. No entanto, o entendimento do autor no que se refere ao desperdício de alimentos pode ter significado de perda, podendo ser aproveitado apenas para consumo próprio ou até mesmo de outra pessoa no que se refere, não só ao alimento, mas também em todos seus constituintes.

De acordo com Philereno e Dalegrade (2017):

[...] o desperdício se resume ao ato ou efeito de desperdiçar, gastar inutilmente ou perder determinado bem. Os alimentos são desperdiçados, quando, em boas condições fisiológicas são desviados do consumo para o lixo, esta situação pode ser ilustrada, pelas sobras das refeições nos pratos em residências e restaurantes, aproveitamento parcial de frutos, raízes e folhas não utilizadas, pelo descarte dos produtos *in natura* com boas condições físicas, em razão de vencimento do prazo de validade estipulado e, até mesmo pela falta de alternativas de aproveitamento.

Nos alimentos há dois tipos de descarte que são: o desperdício e a perda. A perda é caracterizado pelo não encaminhamento do alimento para o consumo, devido às injúrias que alteram as suas propriedades físicas, microbiológicas, químicas e organolépticas, como o amassamento, senescência, podridão, cortes e etc. O desperdício ocorre quando o alimento ainda possui condições apropriadas para organolépticas o consumo. Seja em supermercados e Ceasas, diversos alimentos são descartados meramente pela aparência do produto. Ao invés de jogar fora toneladas de alimentos, estes poderiam servir para cessar a fome em várias partes do mundo. A água, o solo, a mão de obra e os recursos financeiros do agricultor quando não aproveitados adequadamente também são considerados desperdício de recursos naturais (SEBRAE, 2011; SANTOS; VIEIRA, 2011).

Percebe-se que entre perda e desperdício de alimentos tem diferença. Segundo Nascimento (2018), o desperdício se dá quando os alimentos poderiam ser aproveitados, e não o são. A perda do alimento tem relação com a diminuição das qualidades físicas, como fissuras ou rachaduras, podridão, e também a deterioração.

Conforme a NBR - 10.004 (ABNT 1987, p. 2, *apud* MIRANDA, 2000, p. 21):

Resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades da comunidade, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isto soluções técnicas economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Ainda segundo a NBR n° 10004, da Associação Brasileira de Norma Técnicas - ABNT (2004), os resíduos ou lixo são uma consequência devido a práticas humanas, representando risco à saúde pública e ao meio ambiente, e sendo visto como uma das principais questões ambientais de nossa atualidade.

A Lei n° 12.305/2010 (BRASIL, 2010) aprovou a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e estabeleceu que os resíduos sólidos podem ser de qualquer elemento material ou objeto que seja rejeitado proveniente das atividades humanas na sociedade. O art. 3° distingue resíduos sólidos de rejeitos, designando “resíduos sólidos” após terem sido esgotadas todas as possibilidades de tratamento e reabilitação por processos tecnológicos desimpedido e economicamente possível, em que não se tenha novas possibilidades que não a acomodação final adequada no ambiente.

Segundo Vaz (2003) e Nunesmaia (1997), a caracterização de resíduos sólidos gerados por uma cidade é de fundamental importância para obter informações de modo a definir o melhor e mais coerente sistema de gerenciamento, auxiliando a cidade na identificação do seu potencial econômico, ou seja, a sua viabilidade de reaproveitamento e também da reciclagem do material orgânico bruto logo após seu processamento. São considerados de competência do poder público municipal os serviços de limpeza urbana e a destinação adequada dos resíduos sólidos gerados, tendo na sua estrutura uma divisão de limpeza pública e de destino final (MATOS; SILVA JUNIOR, 2013).

4.2 Caracterização das feiras livres

Uma das formas mais comuns e antigas de se comercializar hortaliças, frutas e produtos da agropecuária são as feiras livres que ocorrem nas cidades, que tiveram sua origem na antiguidade, devido a trocas entre os produtores e a sobra do

que foi produzido. Com o passar do tempo, a comercialização passou a ser em troca do dinheiro (SOUSA, 2004).

No Brasil, as feiras livres se iniciaram no período colonial, como uma tradição trazida de Portugal, com costumes e hábitos de seus colonizadores. As feiras livres foram cada vez mais se multiplicando pelo território brasileiro, tendo um importante papel no fornecimento de alimentos para suprir a necessidade do homem. Influenciando a estrutura e organização socioeconômica da população (SANTOS, 2005).

A principal função das feiras livres está em atender as necessidades alimentares da população, e os produtos comercializados são, na maioria das vezes, ligados à cultura alimentar daquela região. Além de atender às necessidades alimentares, a feira livre produz espontaneamente diversas formas de manifestação social e cultural (COÊLHO; PINHEIRO, 2009).

Conforme Galvão (1994):

A feira livre é um espaço onde um grupo de pessoas (feirantes) realiza sua estratégia de sobrevivência, exercendo trabalho de revenda varejista de produtos, principalmente alimentícios, onde pessoas das mais distintas classes sociais se abastecem.

Archer et al. (2003) estabelecem que as feiras livres são um mercado onde os produtores se reúnem em um certo local para comercializar os seus produtos, vendendo de forma direta ao consumidor. Os produtos que são comercializados são os mais diversos, sejam processados, cultivados, fabricados, capturados, criados, defumados ou até mesmo cozidos.

De acordo com Coutinho, Neves e Silva (2006), as feiras livres podem ser vistas como uma valiosa disposição de suprimento de alimentos nas cidades, em especial as cidades dos interiores, onde são elas que proporcionam o desenvolvimento tanto social e econômico, promovendo a economia nessas modestas cidades interioranas. Ofertando produtos de qualidade cria-se uma ligação exclusiva entre os produtores e seus clientes, estes últimos praticando o artifício da barganha.

As feiras livres proporcionam também a entrada dos produtores agrários ao mercado, concebendo renda para a aquisição de produtos para a despesa familiar, de modo que seja uma política justa, com a expectativa de que a renda do povo

fique no município, tendo sua contribuição para o seu desenvolvimento (SILVESTRE et al., 2006).

Conforme Silva Júnior (2013), as feiras livres nas cidades interioranas são lugares fundamentais para a comercialização de produtos industrializados juntamente com os produtos agrícolas habituais. Para algumas pessoas, as feiras livres têm um grande significado, pois criam grandes relações sócio econômicas, originando-se das necessidades das pessoas que passam a adquirir e a negociar os recursos produzidos.

De acordo com Mascarenhas e Dolzani (2008):

A feira livre no Brasil constitui modalidade de mercado varejista ao ar livre, de periodicidade semanal, organizada como serviço de utilidade pública pela municipalidade e voltada para a distribuição local de gêneros alimentícios e produtos básicos.

Em países como a Austrália, Nova Zelândia, EUA, Canadá, e também Grã-Bretanha têm crescido o interesse nas feiras livres nesses últimos anos, devido à qualidade e ao frescor que é encontrado nos produtos. Uma das razões para o reaparecimento dessa categoria de varejo é a procura do consumidor por bons alimentos, avaliando como os alimentos estão sendo cultivados, vendidos e distribuídos (GUTHRIE et al., 2006).

Segundo o Banco de Alimentos (2004), ao observar o produtor rural e sua feira, geralmente são comercializados os produtos que são típicos daquela região, havendo mudanças dependendo da localidade, no entanto, na maioria das vezes podem ser encontrados diversos tipos de carnes e seus derivados, além de queijos típicos, frutas, hortaliças, pescados frescos, farinhas, condimentos, conservas, doces em geral e muitos outros.

O artigo 1º da lei nº235, de 15 de janeiro de 1992, estabelece que a feira livre é como uma “ação que é realizada em lugares previamente escolhidos, em acomodações fixas ou passageiras, de caráter alternado, para a negociação de produtos hortifrutigranjeiros, produtos de artesanato, aves, cereais, carne de sol, laticínios, lanches e também confecções” (DISTRITO FEDERAL, 1992).

4.3 Desperdício de alimentos no Brasil

O desperdício de alimentos no Brasil é um fato preocupante que afeta a agricultura mundial. Em outros países a problemática não é diferente. Na América Latina há um desperdício de alimentos na produção de frutas e verduras, sendo desperdiçado mais da metade. Em média, 20% da produção de alimentos, ou seja, 1,4 bilhões de toneladas de alimentos, têm como seu destino o lixo, antes mesmo de sair das propriedades rurais onde são produzidos (FAO, 2011; SANTOS; VIEIRA, 2011).

A quantidade que é gerado de matéria orgânica no lixo é bastante alta, tendo a maior parte dessa matéria orgânica sua procedência do desperdício de alimentos. Isso se deve à consequência do costume das pessoas de desperdiçarem alimentos, tanto nos refeitórios, como restaurantes e nas próprias residências (VITORINO et al., 2001).

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO (2017), expressa que, no mundo, cerca de um bilhão de pessoas sofrem algum tipo de risco nutricional, devido à falta de acesso a alimentos de qualidade, ocorrendo principalmente em países em desenvolvimento. De acordo com Loureiro (2004), o Brasil é um dos países que mais desperdiça alimentos. Em média, no setor de produção agrícola, acabam no lixo cerca de 35% da produção, mesmo sabendo-se que todo esse desperdício daria para alimentar 10 milhões de pessoas.

Estima-se que 30% dos alimentos sejam desperdiçados no decorrer da colheita, 50% sejam desperdiçados através do manuseio e transporte inadequados, 10% nas centrais de abastecimento e mais 10% em supermercados e nas casas dos consumidores. Entre os alimentos não convencionais que são desperdiçados estão os talos, cascas e sementes, pelo fato de não fazerem parte da cultura dos brasileiros (DIAS, 2003; SANTOS, 2008; BRASIL, 2015).

De acordo com Watanabe (2003):

No Brasil, 60% de todo o lixo domiciliar é composto por comida. Isso representa, a cada ano, um volume de 26,3 milhões de toneladas de restos de alimentos desperdiçados. A comida descartada representa mais da metade do lixo produzido por ano no Brasil. Só nos restaurantes, bares, lanchonetes, e afins, de 15% a 50% do que é preparado para os clientes vai para o lixo, o que daria para alimentar diariamente mais de 10 milhões de pessoas.

Estima-se que no caso do Brasil essa perda de alimentos acontece ainda no início da fase da produção agrícola, nos produtos, armazenagem e também na colheita. No entanto, o desperdício de alimentos se dá principalmente em grandes indústrias também pelo consumo e em seu processamento (PHILERENO; DALLEGRAVE, 2017).

Conforme Silva Júnior (2007), o desperdício de alimentos também se faz presente nas refeições a serem preparadas quando não há um adequado planejamento antes do preparo.

Uma das últimas pesquisas realizadas pela FAO mostra que cerca de um terço dos alimentos que são processados com destino ao consumo humano no mundo inteiro é desperdiçado, enquanto que cerca de um bilhão de pessoas não tem o que comer (FAO, 2017). Nas palavras do pesquisador da Embrapa Antônio Gomes Soares, a perda começa no campo, na seleção de sementes e mudas, no preparo de solo e adubação.

Celso Moretti (2013) diz que:

É também um problema cultural. As perdas ocorrem por vários fatores e vão desde o campo até a mesa do consumidor. De um lado do elo da cadeia, depois da porteira, existe a falta de conhecimento sobre a tecnologia adequada de transporte e de armazenamento. Muitas vezes você vê também o supermercado e as quitandas, que desconhecem a forma de armazenar. Por outro lado, as casas, onde o próprio consumidor não sabe manusear adequadamente os produtos, não sabe como comprar ou conservar adequadamente. Essa série de equívocos acaba formando uma cultura do desperdício.

Castro (2002) explica que:

O desperdício de alimentos é um problema amplamente discutido e que está incorporado à cultura brasileira, sendo movido por causas econômicas, políticas, culturais e tecnológicas, que abrangem as principais etapas da cadeia de movimentação: produção, transporte, comercialização, sistema de embalagem e armazenamento.

Segundo Chitarra (2005), estima-se uma perda no segmento da pós-colheita para alimentos com grande durabilidade, como cereais e grãos, de cerca de 5 a 30%. Já na produção hortícola, varia de 15 até quase 100%. De uma forma geral, existem tecnologias para reduzir esse desperdício. É muito mais um trabalho de

transferência de tecnologia, de conscientização, do que desenvolver novas tecnologias.

Gomes Soares (2013) explica que:

Desde o manuseio das sementes, adubação do solo, controle das doenças (que inclui evitar o uso indiscriminado de substâncias nocivas), propostas que podem ser aplicadas para evitar uma perda exagerada. Existem tecnologias e técnicas para isso, a questão é fazer com que elas cheguem aos produtores que precisam.

De acordo com Ribeiro (2003), o desperdício deve ser controlado e monitorado durante todo o pré-preparo dos alimentos. Na busca de melhores técnicas envolvidas nesta etapa, é importante levar em conta os critérios econômicos. As sobras devem ser evitadas com boas práticas de fabricação, desde a recepção até o preparo (ABREU, 2003).

De acordo com Martins e Farias (2002), a fim de diminuir toda essa perda de alimentos, uma nova postura deve reunir todos os envolvidos da cadeia produtiva. Assim, é possível diminuir os custos de produção, o desperdício, além de manter as características nutricionais e organolépticas dos alimentos (VIEIRA, 2007).

4.4 Pós-colheita

Há várias causas de perdas para os comerciantes e produtores. As irregularidades que podem ser encontradas em toda cadeia de produção de frutas e hortaliças, do plantio e colheita até a sua comercialização, são um dos principais fatores pelos quais as injúrias vão ocorrendo em uma grande quantidade, além de diminuir o consumo destes produtos, vindo a causar perdas por armazenamento demasiado. Outros problemas de infraestrutura, como o transporte, estradas e ainda os portos, são também responsáveis pelas perdas (WEISS; SANTOS, 2012).

Há fatores que podem influenciar de forma negativa na etapa da pós-colheita: a ausência de higiene, o desconhecimento do processo, péssimas condições climáticas, o emprego de equipamentos e tecnologias de forma errônea, etc. Além disso, deve-se ficar atento para a temperatura de refrigeração nas etapas de acomodação e armazenamento. Se ela estiver acima do indicado, pode acarretar o aumento da respiração do fruto ou da hortaliça, causando alterações físico-químicas

comprometendo os aspectos sensoriais, e por isso não sendo adquiridas pelos consumidores, e acarretando seu descarte (FREIRE; SOARES, 2014).

Após a colheita, as hortaliças são alimentos que continuam vivos e ainda passam por várias transformações até a sua senescência. Na área da pós-colheita, um dos elementos básicos é compreender como ocorrem esses fenômenos e utilizar os conhecimentos para prolongar o prazo de conservação desses produtos perecíveis (LUENGO; HENZ; MORETTI; CALBO, 2007).

As perdas são consequência de defeitos, estabelecidos como uma característica que compromete em relação à qualidade e à utilização de produtos como folhas, legumes e verduras, acarretando menor tempo de sua disponibilidade para ser consumido e reduzindo o seu valor de comércio. A menor imperfeição pode comprometer a aparência do produto, como a sua casca, forma ou sujidade, provocando impactos físicos ou cortes inapropriados do pedúnculo. Da mesma forma, as quedas são consideradas graves quando promovem o rompimento na casca, elevando as chances de contaminação por parte dos microrganismos. O murchamento é outro defeito, causando principalmente perdas pela aparência e perda visível de turgescência, diminuindo o teor de água. Finalmente, a podridão provoca perdas e é classificada como grave, ocasionando as transformações fisiológicas desagradáveis, por causa da contaminação microbiológica, resultando na decomposição, fermentação dos tecidos externos e internos e prováveis problemas com intoxicação para o consumidor se caso o produto seja consumido (CEAGESP, 2007).

4.5 Desperdício de alimentos na feira livre na cidade de Areia (PB)

Areia é um município brasileiro que fica localizado no estado da Paraíba, próximo à cidade de Campina Grande. Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no último censo de 2015, sua população era estimada em 23.110 habitantes (WIKIPEDIA, 2019).

Existem alguns fatores que causam perdas de produtos de natureza agrícola *in natura* que podem ser destacados como: 1) condições ambientais (altas precipitações, elevadas temperaturas e taxa de umidade do ar alta), que são oportunas para ao desenvolvimento de bactérias e fungos, de forma que depreciam

a qualidade das hortaliças no campo; 2) manejo, manuseio e acondicionamento inapropriado para a comercialização durante o fluxo e embalagens impróprias; 3) a insuficiência das estruturas e instalações dos equipamentos para a comercialização; 4) limitada agrotecnologia no campo, com padronização e classificação precárias e a distância dos fornecedores (LANA et al., 2000; SILVA, 2004; VILELA et al., 2003; TOFANELLI et al., 2009).

As perdas são indicativos socioeconômicos imensamente típicos de uma sociedade, no qual muitos ainda estão desatentos a elas. Porém, a sua metodologia de estudo é bastante complexa e escassa levando em conta as demais linhas de pesquisa. Lamentavelmente, os consideráveis danos pelos vários motivos de perdas são as injúrias fisiológicas, fitopatológicas e biológicas, de modo que vem sendo notadas pela grande maioria dos comerciantes e também produtores como práticas comuns na cadeia de produção das hortaliças na cidade de Areia (PB) (ALMEIDA, et al., 2010).

Um estudo foi realizado por Almeida et al. (2010) através de entrevistas semanais realizadas com os 72 feirantes que fazem comércio de suas hortaliças na cidade de Areia (PB), entre o período do mês de setembro de 2009 a setembro de 2010. Os feirantes entrevistados na referida cidade mencionaram os pontos de produção e comercialização de suas hortaliças mais relevantes na geração de perdas.

Naquele estudo, o grupo I (GI) foi composto pelos feirantes que produziam suas hortaliças em suas propriedades rurais, comercializando diretamente na feira livre. Já o grupo II (GII) foi composto por feirantes que não produziam suas hortaliças em suas propriedades rurais, adquirindo-as por meio de compras semanais na EMPASA-CG (Empresa Paraibana de Serviços e Abastecimento Agrícolas) ou por pequenos produtores rurais (ALMEIDA et al., 2010).

Na Tabela 1 são expressas as perdas médias (kg) do pimentão, tomate, cenoura e a batata.

Tabela 1 - Dados de produção e oferta (kg/ano) pelos grupos I e II. Areia, 2010.

Hortaliças	Grupo I	Grupo II
Pimentão	984	2.120
Tomate	274	4.656
Cenoura	816	2.352
Batata	526	3.840

Fonte: Almeida et al (2010).

Na Tabela 2 estão os dados das perdas obtidas de diferentes produtos primários comercializados na feira livre de Areia, Paraíba.

Tabela 2 - Perdas registradas durante a comercialização de diferentes produtos na feira livre da cidade de Areia (PB), 2010.

Tipologia das perdas	Pimentão		Tomate		Batata		Cenoura	
	Grupo I (%)	Grupo II (%)	Grupo I (%)	Grupo II (%)	Grupo I (%)	Grupo II (%)	Grupo I (%)	Grupo II (%)
Mecânica								
Por amassamento	13,15	10,65	3,33	2,32				
Por furos				0,63		0,21		
Por atrito						2,40	8,17	0,39
Fisiológica								
Por amadurecimento	4,75	0,78	1,67	5,13				
Por perda de massa	0,50	0,16						
Por perda de cor e textura	5,00						0,83	0,31
Por brotamento						0,08		0,31
Fitopatológica	10,90	9,30	10,90	14,64	15,33	8,56	3,67	6,50
Biológica								
Por insetos			70,00					
TOTAL	34,3	20,89	85,9	22,72	15,33	11,25	12,67	7,51

Fonte: Almeida et al (2010).

As perdas quantificadas na cultura do tomate foram bastantes expressivas nas épocas de mais chuva. Já os níveis percentuais médios de perdas registradas para GI e GII com a cultura da batata alcançaram, respectivamente, 15,33 e 11,25%.

Os índices médios percentuais de perdas relativos à comercialização de cenoura foram de 20,18%, para os grupos I e II.

4.6 Desperdício de alimentos na feira livre na cidade de Mineiros (GO)

A cidade de Mineiros está situado no estado de Goiás, região Centro-Oeste do país. Está localizado no sudoeste goiano a uma distância de 420 km de Goiânia, e a 500 km de Cuiabá e 550 km de campo Grande e 650 km de Brasília. Em seu município se encontra a maior área do Parque Nacional das emas (WIKIPEDIA, 2019).

A comercialização de hortaliças em cidades do interior do Brasil, em sua maioria, é desorganizada e deficiente, em relação a informações, além de depender das grandes centrais de abastecimento às quais dependem do seu fornecimento. Não é fácil encontrar na literatura assuntos ou dados relacionados ao comércio e as perdas de hortaliças no varejo das cidades do interior (TOFANELLI et al., 2009).

Levando em consideração apenas o volume de perdas de hortaliças na feira (Tabela 3), em relação ao volume comercializado em outros estabelecimentos, como quitandas e supermercados, a feira livre teve o maior percentual de perdas (4,2%, 1,9%, e 21,5%, respectivamente) (TOFANELLI et al., 2009).

Esses dados mostram que pode haver reflexos da falta de preparo e treinamento na feira livre da cidade de Mineiros para a comercialização de hortaliças frescas, o que indica que esse tipo de comércio a varejo requer maior atenção, visto que apresenta uma tímida participação no que se refere à comercialização de olerícolas, no qual se observa grande perda deste produto (TOFANELLI et al., 2009).

Tabela 3 - Perdas semanais de hortaliças frescas comercializadas em Mineiros (GO).

Hortaliças	Feira Livre			
	PE (kg)	PR (%)	VC (kg)	PPV (%)
Tomate	2	1,3	80	2,5
Melancia	150	95,5	600	25
Cenoura				
Batata				
Repolho				
Beterraba				
Abobrinha	4	2,6	40	10
Cebola	1	0,6	10	10
Pepino				
Abóbora				
TOTAL	157	100	730	
PPVT%		21,5		

PE = Volume de perdas semanais da hortaliça no equipamento em kg; PR = Perda relativa; VC= Volume comercializado da hortaliça semanalmente; PPV = Porcentagem de perda em relação ao VC da hortaliça ($PPV = PE \times 100 / VC$); PPVT = Porcentagem de perdas em relação ao volume total do equipamento ($PPVT = V_{ptotal} \times 100 / V_{ctotal}$).

Fonte: Tofanelli et al. (2009).

4.7 Desperdício de alimentos na feira livre de Londrina (PR)

Londrina é uma cidade do estado do Paraná, na região Sul do Brasil. Com uma população estimada em 563.943 habitantes, é a segunda cidade mais populosa do estado e a quarta da região Sul. A cidade de Londrina é um importante centro urbano, econômico, industrial, financeiro, administrativo e cultural do norte do Paraná (WIKIPEDIA, 2019).

Uma vez que os maus cuidados e as alterações podem produzir um impacto negativo em relação à sensibilidade das folhas, legumes e verduras, foram avaliados e estudados alguns fatores em geral que acarretam o desperdício na feira livre de Londrina. Foram avaliados critérios a exemplo da higienização do local, se durante a comercialização os produtos eram empilhados, se os produtos saudáveis se

encontravam separados dos produtos estragados, a falta ou o excesso de agrotóxico nos produtos, se os feirantes e os clientes manuseavam corretamente os produtos, se as vestes dos feirantes estariam adequadas, entre outros fatores que foram percebidos durante as visitas, conforme as boas práticas de fabricação e higiênico-sanitárias previstas pela Resolução n° 216 (BRASIL, 2004).

Os produtos mais comercializados durante as visitas feitas às barracas dos feirantes foram a poncã (17%), o tomate, banana e a laranja (todos com 14%), enquanto que berinjela (7%) ficou em quinto lugar como o produto mais vendido. Os demais produtos (3% cada), foram mandioca, abacaxi, mamão, morango, brócolis, batata, abobrinha (SILVA, 2018).

Na pesquisa feita pela CEAGESP, os cinco produtos com maior índice de comercialização, em média, foram o limão, melancia, maçã, mamão e a laranja (ENTREPOSTO, 2018). Deve ser levada em consideração a época do ano em que foi realizada essa pesquisa, visto que a comercialização dos produtos pode variar de acordo com a sua sazonalidade.

Os produtos que apresentaram grande perda foram a maçã, o tomate, e a banana. Possivelmente esse episódio deve-se pela manipulação excessiva pelos consumidores e feirantes. A busca por parte dos consumidores e feirantes pelos produtos com maior qualidade resulta em manuseio que pode causar injúrias mecânicas que resultam em apodrecimento, de modo que uma boa parte desses vegetais manuseados são colocados de forma incorreta nas gôndolas, assim tornando fácil as quedas e os amassamentos, entre outras perdas relacionadas (VAZ et al., 2003).

Deve ser levado em consideração neste setor o tempo de prateleira, no qual alguns produtos são limitados. Após um curto tempo já podem ser constatadas características de “passado”, ou seja, de velho para o consumidor. Segundo alguns feirantes, as folhas, legumes e verduras adquiridas para a comercialização são diretamente levadas para a venda, em média, de três a cinco dias no máximo. Por não estar em condições de refrigeração, esses vegetais têm seu processo metabólico acelerado, injuriando o produto e trazendo prejuízos ao comerciante (LIMA, 2016).

São diversos os fatores que ocasionam perdas nas linhas de produção, desde as primeiras etapas da produção até estarem disponíveis para o consumidor. Outros fatores como danos mecânicos, manuseio, temperatura alta, acondicionamento incorreto, falta de higiene e contaminação por microrganismos, quando somados, contribuem para as grandes perdas de frutas, hortaliças e legumes no setor hortifrutícola como um todo (CENCI, 2006).

No levantamento de dados junto aos feirantes de Londrina, observou-se uma média próxima de 14,52% de perdas de folhas, legumes e verduras (Tabela 4).

Tabela 4 - Quantidade de perdas em diferentes barracas na cidade de Londrina.

Porcentagem de Perdas	Quantidade de Barracas
Maiores ou igual a 20%	7
Entre 10 a 19%	6
Entre 9 a 5%	6
Menores que 5%	3

Fonte: Silva (2018).

Os dados indicaram maiores perdas para o tomate, com 21,76%, a poncã, com 21,73%, seguido pelas folhagens, com 17,39%, e a banana e laranja com os mesmos valores, 13,04%. Já Tofanelli et al. (2009) relataram que os produtos mais desperdiçados nas feiras livres eram o tomate (25%), melancia (25,0%), abobrinha (10,0%), e a cebola (10,0%). A sazonalidade e os costumes de cada região devem ser levados em consideração ao se comparar resultados desta natureza com a literatura (SILVA, 2018).

4.8 Desperdício de alimento na feira livre do Crato (CE)

A cidade do Crato está localizada no estado do Ceará, situada no cariri cearense, conhecido como o “Oásis do Sertão” por suas características climáticas mais úmidas, sendo favoráveis para a agropecuária. Em 2016 a cidade possuía cerca de 130 mil habitantes (WIKIPEDIA., 2019).

O termo agroalimentos identifica uma característica de comercialização em feiras livres, no qual a produção é realizada em propriedades rurais e também em

áreas vizinhas, de modo que os feirantes adquirem os produtos diretamente com o produtor, às vezes sendo a mesma pessoa (SILVA et al., 2003).

Cerca de 86,6% dos feirantes da cidade do Crato, Ceará, alegaram que entre as hortaliças e frutas, o mamão é o produto que mostra grande índice de perda, depois laranja (83,3%), manga (76,6%), o alface (73,3%), e a cenoura (56,6%) (COSTA; MORAES; SAMPAIO; QUIRINO; LINS; NASCIMENTO, 2013). Os produtos que apresentaram as grandes perdas respondem por um alto volume de vendas (COSTA et al., 2013).

4.9 Tipos de perdas na feira livre da cidade de Areia (PB)

Os mais relevantes agentes causadores de perdas nas hortaliças frescas constatadas na pesquisa foram as injúrias fitopatológicas e mecânicas. Que de acordo com Chitarra (2005), podem ser como fisiológicas (amadurecimento e perda da massa *in natura*, perda de sua cor, brotamento e textura); perdas fitopatológicas e biológicas (insetos, pássaros e outro animais); perdas mecânicas devido ao atrito (amassamento, furos, e riscos).

Para a cultura do pimentão, as perdas derivam-se de danos mecânicos por amassamento; desordens fisiológicas (amadurecimento, perda da cor, da massa e também da textura); injúrias biológicas e fitopatológicas (ALMEIDA et al., 2010).

Lana et al. (2006), corroboram a situação notada ao dizer que entre as causas das perdas por danos mecânicos estão: o manuseio excessivo e descuido durante a colheita, classificação e transporte; uso de contentores com superfícies ásperas, sujos e com áreas cortantes; empilhamento dificultado pela falta de padronização de tamanho das embalagens, bem como o descarregamento manual descuidado, causando injúrias com impacto.

No estudo feito com a cultura do tomate, foi constatado que as perdas devem-se, em suma, aos seguintes motivos: danos mecânicos por amassamento (etapas de escoamento, e comercialização); amadurecimento acelerado dos frutos (etapa de comercialização); injúrias provocadas por agentes fitopatológicos e biológicos (etapas de produção, escoamento e comercialização) (ALMEIDA et al., 2010).

Na etapa de produção do estudo relatando o grupo I, os níveis médios de perdas causadas pelas pragas mostraram-se expressivos. Associados ou não à atividade de fitopatógenos, os insetos, em alguns períodos do ano, ocasionaram uma perda de mais da metade da produção (70%) (ALMEIDA et al., 2010).

Para o estudo da cultura da batata os agentes fitopatológicos foram mais uma vez os responsáveis pela grande maioria das perdas. Tanto na produção quanto no escoamento e comercialização observaram-se várias interferências ocasionadas por doenças (ALMEIDA et al., 2010).

Na cultura da cenoura, estudada por Almeida et al. (2010), as principais causas das perdas registradas foram os danos mecânicos nas etapas de escoamento e comercialização, e as desordens fisiológicas e por injúrias provocadas por fitopatógenos.

4.10 Tipos de perdas na feira livre da cidade de Mineiros (GO)

As principais causas de perdas de olerícolas frescas na feira livre de Mineiros foram o excesso de oferta (25%), as condições ambientais (25%), a falta de assistência técnica (25%), e as más condições de transporte causadas pelo estado das rodovias e estradas rurais (25%). Esses resultados nos revelam que há uma necessidade de se reestruturar o mercado varejista para que se possa diminuir as indesejáveis perdas (TOFANELLI et al., 2009).

4.11 Tipos de perdas na feira livre de Londrina (PR)

As principais causas do prejuízo nas barracas da feira de Londrina, por meio das frutas, verduras e legumes danificados e já separados, foram: murchamento (40%), podridão (48%), e dano mecânico ou físico (12%) (SILVA, 2018).

Na casca ou na polpa do fruto, a podridão é uma característica que pode ser bastante visível, exibindo decomposição, fermentação e a degradação local ou distribuída na maior parte do produto. Em geral, as podridões que geram perdas das frutas, legumes e verduras são devido aos microrganismos oportunistas que só se desenvolvem se houver um ferimento, mesmo que pequeno, na casca do produto (CEAGESP, 2009).

A desidratação e a perda visível de turgescência são características do murchamento, causando um enrugamento precoce do vegetal. Isso acontece pela grande quantidade de água nos frutos que se perde por causa de ferimentos ou acondicionamento incorreto (baixa umidade relativa do ar), acelerando o processo de envelhecimento e perdas de características sensoriais agradáveis ao consumidor, condenando o produto ao descarte (CEAGESP, 2009).

O dano mecânico ou físico retrata as perdas dos vegetais por meio de lesões, amassamentos, mudanças no formato e na estrutura, danos leves e profundos que facilitam a contaminação por microrganismos, acelerando a respiração metabólica do produto, provocando defeitos na aparência, aroma e sabor do vegetal, e diminuindo sua qualidade (SILVA, 2018).

4.12 Tipos de perdas na feira livre do Crato (CE)

No que diz respeito à feira livre do Crato, os feirantes alegam que os principais motivos de perdas de frutas e hortaliças são as condições de armazenamento inapropriadas. Contudo, foram apresentados também outros fatores, como as más condições dos transportes, condições ambientais, a qualidade do produto e sua manipulação intensa pelo consumidor (COSTA et al., 2013).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, apesar das diferentes cidades do Brasil, as causas para o desperdício de alimento nas feiras livres são praticamente as mesmas, requerendo maior atenção com o intuito de que esse desperdício indesejado principalmente para os comerciantes seja minimizado.

Existem meios para que se possa pelo menos diminuir esse desperdício de alimentos no contexto das feiras livres, desde o campo ao consumidor, por meio de treinamento para os produtores, em relação às boas práticas de manipulação, adoção de novas tecnologias para uma produção de alimentos de qualidade, escolher um horário adequado para escoamento e transporte desses alimentos, evitar o empilhamento e também ter o cuidado de não colocar os itens mais pesados sobre os mais frágeis, fazer uma triagem dos alimentos antes de transportar para a feira, escolhendo os de aspecto mais atraente e assim diminuindo a demorada escolha ou o excesso de manuseio pelo consumidor na hora da compra.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de normas técnicas. **Resíduos Sólidos**, NBR 10.004. Rio De Janeiro 1987. p 2. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res02a.html>>. Acesso em: 12 mar 2019.

ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; ZANARDI, A. M. P. **Gestão de Unidade de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer**. São Paulo: Metha, 2003.

ALMEIDA, R. C. L. B. **Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Areia-PB**. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/17159f>>. Acesso em: 03 fer 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT (2004). **NBR 10004**. Classificação dos resíduos sólidos. Disponível em: <<http://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>>. Acesso em 06 fer 2019.

BRASIL. Resolução RDC nº216, de 15 de setembro de 2004. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Sanitários para Manipulação de Alimentos e Bebidas Preparados com Vegetais**. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 set. 2004.

CADERNO, U. S. **Caderno Rural**. 2015. Disponível em :<http://www.ceo.udesc.br/arquivos/id_submenu/285/caderno_udesc_154.pdf>. Acesso em: 04 fer 2019.

CARVALHO. **A feira livre no município de Caiçara-PB**. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/974>>. Acesso em: 24 mar 2019.

CASTRO, M. H. C. A. **Fatores determinantes de desperdício de alimentos no Brasil: Diagnóstico da situação**. 2002. 93 f. Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2002.

CEAGESP - CENTRO DE QUALIDADE EM HORTICULTURA. **Manuseio Mínimo**. São Paulo: CEAGESP-CQH, 2009, 12 p. (Circular Técnica CEAGESP-CQH, n.17). Disponível em:

<<http://www.hortibrasil.org.br/images/stories/biblioteca/manuseiominimo.pdf>>. Acesso em: 15 mar 2019.

CECCATO, C.; BASSO, C. Avaliação das perdas de frutas, legumes e verduras em supermercado de Santa Maria-RS. **Disciplinarum Scientia Saúde**, v. 12, n. 1, p. 127-137, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/983>>. Acesso em: 05 fev 2019.

CENCI, S. A. Boas práticas de pós-colheita de frutas e hortaliças na agricultura familiar. **Recomendações Básicas para a Aplicação das Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação na Agricultura Familiar. 1a ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica**, p. 67-80, 2006. Disponível em: <<http://www.ceasa.gov.br/dados/publicacao/pub09.pdf>>. Acesso em: 14 mar 2019.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2.ed. rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005. 785p.

COELHO, J. D.; PINHEIRO, J. C. V. **Análises das formas de governança dos feirantes que atuam nas feiras livres de Cascavel e de Ocara, no Ceará**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 26 A 30 de julho, 2009, Porto Alegre. Disponível em: <www.sober.org.br/palestra/13/444.pdf>. Acesso em 13 mar 2019.

COSTA, M, S, Q, L,S. **Levantamento de perdas de frutas e hortaliças e tratamento de seus resíduos na feira livre no município do Crato-CE**. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/18963182-Levantamento-de-perdas-de-frutas-e-hortalicas-e-tratamento-de-seus-residuos-na-feira-livre-do-municipio-crato-ce.html>>. Acesso em: 13 fev 2019.

CUNHA. **A feira livre do município de Mari-PB: uma análise histórica, geográfica e socioeconômica**. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/4721>>. Acesso em 11 mar 2019.

DIAS, M. C. **Comida jogada fora. Correio Braziliense**, 31 ago. 2003. Disponível em: <<http://www.consciencia.net/2003/09/06/comida.html>> Acesso em: 04 mar 2019.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº235, de 15 de janeiro de 1992. Regulamenta o funcionamento das feiras livres e permanentes no Distrito Federal e dá outras

providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, 15 jan. 1992. Disponível em:
<<http://www.fazenda.df.gov.br/aplicacoes/legislacao/legislacao/TelaSaidaDocumento.cfm?txtNumero=235&txtAno=1992&txtTipo=5&txtParte=.>>. Acesso em: 08 mar 2019.

EMBRAPA. **Pós colheita em hortaliças**. Disponível em:
<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11930/2/00081040.pdf>>.
Acesso em: 15 mar 2019.

ENTREPOSTO. **Quais são as frutas mais vendidas na Ceagesp? 2018**. Disponível em:
<<https://jornalentreposto.com.br/noticias/3076-quais-sao-as-frutasmais-vendidas-na-eagesp>>. Acesso em 03 mar 2019.

FAO (Food and Agriculture Organization). **Relatório: Desperdício de alimentos em 2011**. Disponível em: <<http://www.fao.org.>>. Acesso em 04 mar 2019.

FLORIANO. **A problemática dos resíduos sólidos na feira livre de Guarabira-PB**. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/14343>>.
Acesso em: 01 mar 2019. Acesso em: 20 mar 2019.

FREIRE JUNIOR, M.; SOARES, A. G. **Orientações quanto ao manuseio pré e pós-colheita de frutas e hortaliças visando a redução de suas perdas. Embrapa Agroindústria de Alimentos-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2014. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1003270>>.
Acesso em: 06 fev 2019.

GOMES, N. **Avaliação do desperdício de alimentos em recolhedores de uma central de abastecimento na cidade do Rio de Janeiro**. Macaé. Disponível em:
<<https://www.google.com/search?q=avaliação>>. Acesso em: 12 fev 2019.

GUTHRIE, J. et al. Farmers' markets: the small business counter-revolution in food production and retailing. **British Food Journal**, v. 108, n. 7, p. 560-573, 2006.

HFBRASIL, R. A.C. **Hortifruti Brasil, 2015**. Perdas e Desperdício na Produção de Alimentos, p. 10 -11. Disponível em:
<<http://www.hfbrasil.org.br/revista/acessar/capa/a-vez-dos-hfs-feios.aspx>>.
Acesso em: 04 fev 2019.

LANA, M.M.; BARROS, D.; MOITA, A.W. et al. **Níveis de perdas pós-colheita de cenoura, tomate e pimentão em supermercados da rede varejista do Distrito Federal**. Embrapa Hortaliças. (Relatório de pesquisa). 2000. 21p. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/veiculos_de_comunicacao/HOB/VOL21N2/A02V21N2.PDF>. Acesso em: 10 mar 2019.

LIMA, Julie Anne Dantas. **Métodos para conservação de frutas e hortaliças**. 2016. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Curso de Agronomia, Brasília, 2016. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/14985/1/2016_JulieAnneDantasLima_tcc.pdf> Acesso em: 12 mar 2019.

MAISTRO, L. C. **Estudo do índice de resto ingestão em serviços de alimentação**. Revista Nutrição em Pauta, Campinas, v. 8, n. 45, p. 40-43, nov./dez. 2000. Disponível em: <https://unifaminas.s3.amazonaws.com/upload/downloads/20150617214116_33521.pdf>. Acesso em: 12 mar 2109.

MATOS, I; SILVA JUNIOR. **As feiras e suas sobras: desafios da gestão de resíduos sólidos na cidade de Feira de Santana-BA**. Anais... In: Jornada da Engenharia Sanitária e Ambiental. Instituição: IFBA – Campus Salvador –BA. 2013. Disponível em: <<https://www.escavador.com/sobre/2968327/ivan-de-matos-e-silva-junior>>. Acesso em: 12 mar 2019.

MALUF, Renato S. **Mercado agroalimentos e a agricultura familiar no Brasil: agregação de valor, cadeias integradas e circuitos regionais**. Ensaios FEE, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 299-322, abr. Disponível em: <http://cdn.fee.tche.br/ensaios/ensaios_fee_25_1.pdf>. Acesso em: 12 fer 2019.

MESA, R.I.M. Desperdício o vilão de todos nós. **Revista Ideia na Mesa, 2013**, Morreti, ed 1, p.8, 2013. Disponível em: <http://www.ideiasnamesa.unb.br/upload/bibliotecaldeias/1394189680revistaideiasna_mesa1_spread.pdf>. Acesso em: 04 fer 2019.

NASCIMENTO. **A dinâmica socioespacial da feira de Cuité-PB**. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/4043>>. Acesso em: 25 fer 2019.

NUNESMAIA, M; F. S. **Lixo: soluções alternativas** - projeções a partir da experiência UEFS. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana,

1997. Disponível em:

<http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/28/diagnostico_dos_residuos_solidos.pdf>. Acesso em: 08 fev 2019.

OLIVEIRA. **Qualificação de resíduos sólidos gerados em uma feira livre na cidade de Campina Grande-PB**. Disponível em:

<<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/407>>. Acesso em 21 mar 2019.

PHILERENO, D. C; DALEGRAVE, J. O desperdício de alimentos: um estudo do caso da Ceasa Serra – RS. **Revista Estudo e Debate**, Lajeado, v. 24, n. 1, p. 7 – 25, 2017. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/316501794_O_DESPERDICIO_DE_ALIMENTOS_UM_ESTUDO_DE_CASO_NA_CEASA_SERRA-RS>. Acesso em: 15 fev 2019.

RANGEL, R²,D,M,N. **Gestão dos resíduos gerados na feira livre do município de Solânea-PB**. Disponível em:

<<http://eventos.ecogestaobrasil.net/congestas2016/trabalhos/pdf/congestas2016-et-01-056.pdf>>. Acesso em: 20 fev 2019.

SANTOS, Andréia Rodrigues dos. **A feira livre da Avenida Saul Elkind em Londrina-PR**. Revista do Departamento de Geociência, v. 14, n. 1, jan/jun. 2005.

Disponível em: <<http://www2.uel.br/revistas/geografia/V14N1/Artigo11.pdf>>. Acesso em 03 fev 2019.

SANTOS, Leandra Oliveira. **Armazenamento refrigerado, atmosfera controlada e desverdecimento de tangerinas**. 2011. Disponível em:

<<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/105171>>. Acesso em: 13mar 2019.

SANTOS, F. **Triste situação do desperdício de alimento**. Disponível em:

<<http://desperdiciozero.blogspot.com.br/2008/02/triste-situacao-do-desperdicio-de.html>>. Acesso em 04 mar 2019.

SANTOS, K.; VIEIRA, W. **Destino final: o lixo. Comunicado especial: Abastecer Brasil, Associação Brasileira das Centrais de Abastecimento**, n.5. p.8-12. 2011.

SEBRAE. Horticultura - **Desperdício de Alimentos é preocupação mundial, 2011**.

Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/horticultura>>. Acesso em 01 fev 2019.

SOUZA, R.A.M. Mudanças no consumo e na distribuição de alimentos: o caso da distribuição de hortaliças de folhas na cidade de São Paulo, 2005. **Dissertação** (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005, 150p.

SILVA. **Levantamento de sobre tipos de perdas em frutas, legumes e hortaliças em feiras livres no município Londrina-PR**. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/10607>>. Acesso em : 25 mar 2019.

SILVA, C.S.; PEROSA, J.M.Y.; RUA, P.S.; ABREU, C.L.M.; PÂNTANO, S.C.; VIEIRA CRYIBRIZOLA, R.M.O. Avaliação econômica das perdas de banana no mercado varejista: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 2, 2003.

TOFANELLI, F, C, F. **Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Mineiros**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hb/v27n1/24.pdf>>. Acesso em: 25 mar 2019.

UNIOESTE, R. **Análise das feiras livres como alternativa de distribuição de frutas, legumes e verduras (FLV)1, 2014**, Toledo, v.18, n.1, 120 - 124. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/viewFile/7355453>>. Acesso em 12 fev 2019.

VAZ, Luciano Mendes Sousa et al. **Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do tomba**. Sitientibus, Feira de Santana, n. 28, p . 145-159,2003. Disponível em: <http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/28/diagnostico_dos_residuos_solidos.pdf>. Acesso em: 20 mar 2019.

VIEGAS. **As Feiras de Pelotas Contribuem Com as cadeias curtas de produção?**. 2016. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

VILELA, N.J.; LANA, M.M.; MAKISHIMA, N. O peso da perda de alimentos para a sociedade: o caso das hortaliças. **Horticultura Brasileira**, v.21, p.141-143, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362003000200002>. Acesso em: 19 mar 2019.

WIKIPEDIA. **Mineiros GO**. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Mineiros_\(Goi%C3%A1s\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mineiros_(Goi%C3%A1s))>. Acesso em: 10 mai 2019.

WIKIPEDIA. **Areia PB**. Disponível em:
<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Areia_\(Para%C3%ADba\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Areia_(Para%C3%ADba))>. Acesso em: 10 mai 2019.

WIKIPEDIA. **Londrina PR**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Londrina>>.
Acesso em: 10 mai 2019.

WIKIPEDIA. **Crato CE**. Disponível em:
<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Crato_\(Cear%C3%A1\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Crato_(Cear%C3%A1))>. Acesso em: 10 mai 2019.