

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO SUPERIOR TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

EVERTON ÍTALLO DOS SANTOS ALVES

**CARACTERIZAÇÃO DAS PERDAS NA COMERCIALIZAÇÃO DE
HORTALIÇAS EM FEIRAS LIVRES NO MUNICÍPIO DE PALMAS,
TOCANTINS.**

PALMAS

2019

EVERTON ÍTALLO DOS SANTOS ALVES

**CARACTERIZAÇÃO DAS PERDAS NA COMERCIALIZAÇÃO DE
HORTALIÇAS EM FEIRAS LIVRES NO MUNICÍPIO DE PALMAS,
TOCANTINS.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Tecnologia em Gestão do
Agronegócio do Instituto Federal do
Tocantins – Campus Palmas, como
exigência à obtenção do grau de
tecnólogo em agronegócio.

Orientador: Prof. Dr.^o Clauber
Rosanova

PALMAS

2019

ALVES, Everton Ítallo dos Santos.

Caracterização das Perdas na Comercialização de Hortaliças em Feiras Livres no Município de Palmas, Tocantins / Everton Itallo dos Santos Alves. – Palmas, 2019. 38 F.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Gestão do Agronegócio) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Palmas, 2019.

Orientador: Prof. Dr.º Clauber Rosanova

1. Comercialização. 2. Feiras Livres. 3. Perdas.

Everton Ítallo dos Santos Alves

**CARACTERIZAÇÃO DAS PERDAS NA COMERCIALIZAÇÃO DE
HORTALIÇAS EM FEIRAS LIVRES NO MUNICÍPIO DE PALMAS,
TOCANTINS.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Tecnologia em Gestão do
Agronegócio do Instituto Federal do
Tocantins – Campus Palmas, como
exigência à obtenção do grau de
tecnólogo em agronegócio.

Aprovado em: __ / __ / ____

Prof. Dr.º Antônio Carlos Silveira Gonçalves.
Supervisor do Trabalho de Conclusão de Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr.º Clauber Rosanova
Orientador

Prof. MSc. Frank Tamba

Prof. MSc. Thômas Vieira Nunes

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que me acompanharam ao longo desses três anos de curso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que nos permite alcançar objetivos todos os dias em nossas vidas. A minha família que sempre me apoiou em todos os momentos presentes nas minhas conquistas, que me dá forças quando preciso, ajudando nas escolhas e que é base da minha formação como cidadão.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Palmas por essa oportunidade de formação acadêmica de nível superior. Aos professores do curso que contribuíram repassado seus conhecimentos e aos colegas de aula em especial a Jaira da Cunha Pedrosa que esteve junto comigo me incentivando em todos os aspectos.

A meu orientador Drº Clauber Rosanova, que além de excelente professor é um grande amigo e ajudou bastante nesta reta final, passando conhecimento e orientando de forma primorosa para conclusão deste trabalho.

E a minha imensa gratidão a Fernanda Moura Gonçalves que foi quem me inscreveu no Enem para poder cursar um novo curso, já que em Licenciatura em Física não tinha me adaptado. E além de ajudar a ingressar no curso, contribuiu ao longo do curso para participação em congressos, publicação de artigos e me ajudou na reta final do curso.

Agradeço aos feirantes pela colaboração e paciência para responder o questionário da pesquisa e contribuir com esse trabalho.

A todos, meu muito obrigado.

Uma alma sem respeito é uma morada em ruínas. Deve ser demolida para
construir uma nova. – *Código Samurai*

RESUMO

As hortaliças estão sujeitas a diversos tipos de danos após a colheita, ocasionados por condições inadequadas de manuseio, armazenagem, doenças e injúrias mecânicas. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar as perdas na comercialização de hortaliças em feiras livres do município de Palmas-TO. O trabalho foi realizado em 4 feiras livres: Feira da 304 Sul, Feira da 307 Norte, Feira da Aurenny I e Feira do Taquari. Foram entrevistados 30 feirantes que responderam um questionário semiestruturado. Os danos nas hortaliças foram avaliados e classificados em: danos fisiológicos, biológicos e mecânicos. Em todos os locais avaliados todas as hortaliças apresentaram algum dano, que foi atribuído como responsáveis pelas perdas de forma direta ou indireta. As hortaliças que representam mais perdas na comercialização são: alface, cebolinha, coentro devido a sua maior comercialização nas feiras. Estes resultados revelam a necessidade de investimento na estruturação nas feiras para que possibilitem a diminuição das indesejáveis perdas e prejuízos financeiros na comercialização de hortaliças.

Palavras-chave: Comercialização, Feiras Livres, Perdas.

ABSTRACT

Vegetables are subject to various types of damage after harvest due to inadequate handling, storage, disease and mechanical injury. The objective of this study was to characterize the losses in the commercialization of vegetables in free markets in the municipality of Palmas-TO. The work was carried out in 4 free fairs: 304 South Fair, 307 North Fair, Aurenly I Fair and Taquari Fair. We interviewed 30 marketers who answered a semi-closed questionnaire. The damages in the vegetables were evaluated and classified in: physiological, biological and mechanical damages. In all evaluated sites, all the vegetables presented some damage, which was attributed as responsible for the losses directly or indirectly. The vegetables that represent the most losses in the commercialization are lettuce, chives, coriander due to its greater commercialization in the fairs. These results reveal the need for investment in the structuring at the fairs to enable the reduction of undesirable losses and financial losses in the commercialization of vegetables.

Key-word: Free Trade Shows, Losses, Marketing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras A e B. Feiras livres do Aurenny I e Taquari em Palmas, Tocantins.....	24
Figuras A e B. Injúrias em alfaces na Feira do Aurenny I.....	30
Imagem 1. Injúrias no tomate na Feira da 304 sul.....	30
Imagem 2. Injúrias no cheiro verde na feira 307 norte.....	31
Gráfico 1 - Quantidade em porcentagem de perdas na comercialização de hortaliças nas feiras livres em Palmas-TO.....	28
Figuras A e B. O armazenamento das hortaliças nas Feira do Aurenny I.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produção das hortaliças de origem própria ou de fornecedores.....	25
Tabela 2 - Origem das produção de hortaliças.....	26
Tabela 3 – Motivos para comprar do seu atual fornecedor.....	26
Tabela 4 –Tipos de injúrias nas feiras livres de Palmas-TO.....	29

Sumário

1 INTRODUÇÃO	13
2 PROBLEMATICA	14
3 JUSTIFICATIVA	15
4 OBJETIVOS.....	16
4.1 OBJETIVO GERAL	16
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
5 REVISÃO DE LITERATURA	17
5.1 Perdas de hortaliças no mundo.....	17
5.2 Perdas de Hortaliças no Brasil	18
5.3 Qualidade e Perdas Pós-Colheita das Hortaliças	20
5.4 Hortaliças no Brasil e no Tocantins.....	21
6 MATERIAIS E MÉTODOS	23
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
7.1 Caracterização da produção de hortaliças.	25
7.2 Quantidade das perdas.	26
7.3 Tipos injúrias.	29
7.4 Causas das perdas na comercialização das hortaliças.....	31
8 CONCLUSÃO.....	33
9 APÊNDICE.....	34
10 REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é importante produtor de hortaliças, mas as perdas são igualmente altas. Estima-se que cerca de 35 a 45% destes produtos vegetais são perdidos ou desperdiçados, desde a classificação e seleção das olerícolas na propriedade rural até a sua utilização pelo consumidor final. (TOFANELLI et al., 2013).

Existem dois tipos de descarte de alimentos: perda e desperdício. A perda se caracteriza pelo não direcionamento do alimento ao consumo, em virtude de injúrias que lhe alteram as propriedades físicas, químicas, microbiológicas ou organolépticas, como amassamento, cortes, senescência, podridão, dentre outros fatores. Já o desperdício ocorre quando o alimento é descartado quando ainda tem condições adequadas para o consumo. Nos supermercados e feiras livres, vários alimentos são descartados apenas considerando-se a aparência do produto. Além de jogar fora toneladas de alimentos que poderiam servir para acabar com a fome em várias partes do mundo, o não aproveitamento dos alimentos também é um desperdício de recursos naturais como a água, solo, mão-de-obra e recursos financeiros do agricultor (SEBRAE, 2011; SANTOS & VIEIRA, 2011).

As feiras livres do Brasil são caracterizadas como mercado de varejo ao ar livre, de periodicidade semanal, organizada como serviço de utilidade pública municipal e voltada para a distribuição de gêneros alimentícios e de produtos básicos (MASCARENHAS; DOLZANI, 2008). Equipamento móvel de varejo, com instalações provisórias nas vias públicas (BARROS et al. apud SILVA et al., 2003). Comercializa além de hortifrutícolas, pescados, artesanatos e salgados.

Duas décadas atrás, as feiras livres tinham maior representatividade na comercialização de hortifrutícolas, em segundo lugar vinham os supermercados. A partir da década de noventa, a situação se inverteu, e as feiras-livres acabaram perdendo sua posição para os supermercados. Praticidade, horário de atendimento e facilidade no pagamento são apontados

como os principais fatores que levaram os consumidores a deslocarem para esse equipamento do varejo.

Os brasileiros consomem 27 quilos de hortaliças por ano, de acordo com uma pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE, 2016). Entre as inúmeras variedades cultivadas no país a batata o tomate e a cebola, pela ordem, lideram a preferência dos consumidores no Brasil. Na lista das 10 hortaliças mais comercializadas, também figuram cenoura, abóbora, repolho, alface, chuchu, batata doce e pimentão.

Diante da magnitude que as perdas exercem na cadeia produtiva, com maior destaque àquelas ocorridas na pós-colheita, o presente trabalho teve o objetivo de qualificar e quantificar as perdas ocorridas com hortaliças dos diferentes grupos, comercializadas em feiras.

2 PROBLEMÁTICA

As perdas são indicadores socioeconômicos extremamente representativos em uma sociedade, mas que ainda são despercebidos por muitos, sendo seu estudo de difícil metodologia e pouco explorado em relação a outras vertentes de pesquisa. Infelizmente os significativos prejuízos proporcionados pelas diferentes causas de perdas, tais como as injúrias: mecânicas; fisiológicas; fitopatológicas e biológicas, têm sido observados por grande maioria de produtores e comerciantes.

A escassez de alimentos em várias partes do planeta seria menos preocupante se os excessivos índices de desperdício fossem diminuídos (TOFANELLI et al., 2007).

Diante deste fato e da carência de estudos que comprovem estas causas em feiras livres no município, surgiu a necessidade da realização do presente estudo, visando analisar qualitativamente e quantitativamente as perdas na comercialização das hortaliças com objetivo de identificar as tipologias.

3 JUSTIFICATIVA

As frutas e hortaliças são um dos grupos de alimentos com maiores perdas da América Latina, algo em torno de 50%. As estatísticas mostram que nosso país alia características de países subdesenvolvidos, como a elevada perda pós-colheita, no escoamento da safra e com hábitos de consumo. (FAO, 2016).

A partir desse pressuposto, tem-se como relevância social levar aos comerciantes locais o conhecimento sobre a quantidade que está sendo desperdiçada na comercialização das hortaliças, mostrar o quanto isso equivale em dinheiro.

No Tocantins são mais de 970 produtores de hortaliças, que movimentam R\$ 42 milhões de reais por ano e ainda são responsáveis pela geração de cerca de dois mil postos de trabalhos diretos e mais de cinco mil indiretos (SECOM, 2011).

Um mercado que não para de crescer, não só pelo aumento da população do Estado, mas também estimulado pela mudança no hábito alimentar da maioria das pessoas.

De acordo com o Diretor de Desenvolvimento Rural do RURALTINS, Valdivino Fraga, o segmento tem registrado um crescimento considerável, tornando o Tocantins autossuficiente na produção de hortaliças.

Em 2008 a área plantada no Estado era de 185 hectares, no ano seguinte subiu para 385ha e em 2010 chegou a 397ha, um aumento em média de 20% ao ano”, explica o diretor. Neste contexto as cidades de Palmas, Gurupi, Araguaína, Porto Nacional e Paraíso são as maiores produtoras de hortaliças, grande parte é comercializada diretamente nos supermercados e feiras livres.

Diante do exposto e por evidenciar-se a ausência de estudos na região de Palmas sobre o assunto em questão, justifica-se este trabalho de pesquisa, com o intuito de qualificar e quantificar as perdas pós-colheita da horticultura nas feiras livres, os motivos que geram essas perdas, além do impacto econômico que são causados.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO

Analisar os motivos das perdas na comercialização de hortaliças em feiras livres do município de Palmas-TO.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisar as características de produção de hortaliças;
- Diagnosticar os tipos de injúrias na comercialização das hortaliças;
- Quantificar e Identificar as perdas na comercialização.

5 REVISÃO DE LITERATURA

5.1 Perdas de hortaliças no mundo.

A oferta inadequada de alimentos em países em desenvolvimento tem sido invariavelmente, um dos problemas mais atacados por parte dos organismos internacionais asseguram Martins & Farias (2002). Para se colocar alimento ao alcance das pessoas não é questão apenas aumentar a produção global, mas sim que esses alimentos tenham a garantia de produzir, distribuir até o consumidor final. Porém, esse deslocamento dos alimentos deve ser monitorado de tal forma que um nível mínimo de perdas ocorra. Essa postura quanto à minimização dos desperdícios deve envolver todos os atores participantes da cadeia produtiva.

O Brasil ocupa a posição de segundo produtor mundial de frutas com volume de aproximadamente 35 milhões de toneladas por ano. Produz também, cerca de 1 milhão de toneladas de hortaliças, o que equivale a soma das produções da Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai. Entretanto, grande parte deste total não chega à mesa do consumidor, afirmam Martins & Farias (2002).

E-campo (2009) cita que ainda não se dispões de dados estatísticos confiáveis com relação às perdas de frutas e hortaliças na fase de pós-colheita, mas algumas estimativas nos dão ideia de que estes números são bastante altos. Alguns trabalhos em nível internacional citam valores de 20 a 80% de perdas pós-colheita, para diversas frutas e hortaliças produzidas nos países em desenvolvimento. Segundo dados da Fundação Getúlio Vargas as perdas em pós-colheita no Brasil variam de 15% para laranja e cebola a 40% para banana, abacate e tomate, por exemplo. Melo (2006) demonstra que nos Estados Unidos as perdas, não passam de 10%.

A participação do Brasil no mercado mundial de hortaliças é ainda pouco significativa e está restrita a um número limitado de espécies. Destacam-se em volume exportado, melão, pimentas e pimentões, tomate, melancia e gengibre. As exportações cresceram 29% em valor, passando de US\$ 134 milhões, em 2004, para US\$ 173,5 milhões, em 2005. Em volume exportado, o

crescimento foi de 17%, passando de 229 mil toneladas, em 2004, para 267,5 mil toneladas, em 2005. O número limitado de espécies deve-se principalmente à baixa qualidade de alguns produtos, revela Melo & Vilela (2007).

5.2 Perdas de Hortaliças no Brasil

No último decênio, a produção de hortaliças no país aumentou 3% ao passo que a área foi reduzida em 5% e a produtividade aumentou 38 %. (MELO; VILELA, 2008).

Nogueira (2000) afirma que a produção brasileira de produtos hortícolas é de aproximadamente 5 milhões de toneladas, sendo que 40% desta produção deixam de ser consumida no Brasil e que 64% destas perdas ocorrem na fase pós-colheita antes do produto chegar ao local de comercialização.

Na safra de 2001, foram colhidas 15 milhões de toneladas de produtos hortícolas, das quais foi perdida a quota de mais de 5 milhões de toneladas, que gerou, para a sociedade um prejuízo de US\$ 1,026 milhões, estimado com base nos preços médios de atacado no CEAGESP em 2001. (VILELA et al., 2003)

As perdas durante a pós-colheita são fatores limitantes na produção de alimentos hortifrutícolas. Apesar de o Brasil se caracterizar como um país altamente produtor (quarto produtor mundial de frutas e hortaliças) é também um dos países onde mais se perdem alimentos durante essa etapa, de acordo com a FAO (2008).

As perdas pós-colheita geram graves consequências econômicas e sociais, por proporcionarem variação no comportamento do mercado, induzindo mudanças em importantes parâmetros econômicos. Desta forma, um aumento de perdas faz com que a quantidade de equilíbrio de mercado diminua e o preço de equilíbrio cresça. Quando o preço de equilíbrio de mercado cresce, ocorre redução no excedente do consumidor. Neste caso, o consumidor paga o custo das perdas que é embutido no preço final do produto. De forma geral,

qualquer nível de perdas é prejudicial para os consumidores (VILELA et al., 2003).

Conforme Vasconcelos (2009), um estudo feito em quatro lojas de uma grande rede de supermercados de Brasília pela economista da Embrapa Hortaliças, Nirlene Vilela, as 8 toneladas mensais de tomate que não foram vendidas representaram prejuízo de R\$ 67 mil, a perda média de 14 toneladas de pimentão, R\$ 17 mil. As 50 toneladas de cenoura perdidas, das 420 compradas, custaram R\$ 24 mil ao caixa da empresa. Além dos prejuízos financeiros há os ambientais, pois cada quilo de alimento jogado fora implica a necessidade de produzir outro quilo para abastecer a população. Isso significa mais degradação ambiental devido ao uso do solo, água e insumos para produção agrícola.

A maioria das perdas ocorre devido a falhas relacionadas à má conservação e à falta de conhecimento das medidas específicas que poderiam ser tomadas para evitar o estrago. Além de prejudicar a competitividade agrícola, estas perdas poderiam alimentar parte da população brasileira que se encontra faminta e fortemente desnutrida. Estas perdas poderiam ser reduzidas as práticas adequadas fossem adotadas desde o cultivo até o seu destino final, alega Antoniali et al.(2008).

Silva (2003) aponta que uma das causas para os altos volumes de frutas desperdiçados no Brasil é a carência de estudos mercadológicos de todo o complexo comercial dos produtos, que poderiam fornecer valiosas informações e contribuir para atenuar as perdas. Tanto que é de grande importância a transparência nas relações entre os agentes da produção, agroindústria, atacado, varejo e consumidor final.

Tanabe & Cortez (2009) afirmam que as perdas acabam por representar um grande desperdício energético. Quando a terra é preparada, adubada, semeada, recebendo tratos culturais, o produto é colhido, processado, armazenado, transportado e finalmente é jogado no lixo, é que podemos perceber claramente a quantidade de energia desperdiçada.

Rebesco (2004) em conversa com a Coordenadora do Centro de Qualidade do CEAGESP destaca que a receita para danificar e causar perdas de frutas e hortaliças frescas resume-se em cinco ingredientes: “O transporte completamente inadequado aliado ao uso de embalagens ásperas são dois dos principais motivos para gerar o desperdício de alimentos no Brasil. Além disso, acrescentamos o excesso de manuseio, a exposição dos alimentos a granel e o ambiente de conservação e exposição quente e seco”.

Diversos estudos indicam níveis significativos de perdas de pós-colheita de produtos agrícolas nos países em desenvolvimento e apontam a necessidade de identificar as causas dessas perdas e de ações para reduzi-las a níveis economicamente aceitáveis. Dependendo dos índices de perdas, os custos de redução podem ser inferiores aos recursos necessários para aumento da produção correspondente a essas perdas. Nesse sentido, estudos sobre perdas de produtos hortícolas (hortaliças e frutas) tornam-se relevantes, face às características de alta perecibilidade e dos elevados custos de produção dos mesmos, além da sua importância econômica e alimentar.

Melo & Vilela (2007) destacam que além dos estudos, já existem iniciativas para reduzir essas perdas, que já estão sendo adotadas, destacando-se embalagens alternativas às caixas de madeira e tecnologias de conservação pós-colheita.

5.3 Qualidade e Perdas Pós-Colheita das Hortaliças

O conceito de qualidade das hortaliças envolve vários atributos. Aparência visual (frescor, cor, defeitos e deterioração), textura (firmeza, resistência e integridade do tecido), sabor e aroma, valor nutricional e segurança do alimento fazem parte do conjunto de atributos que definem a qualidade. O valor nutricional e a segurança do alimento do ponto de vista da qualidade microbiológica e da presença de contaminantes químicos ganham cada vez mais importância por estarem relacionados à saúde do consumidor. Portanto, são decisivos enquanto critérios de compra por parte do consumidor (CHITARRA, 2015).

Apesar da diversidade e disponibilidade de produtos no mercado interno, sua comercialização está limitada, principalmente por serem altamente

perecíveis e, geralmente, são manuseados sob condições ambientais que aceleram a perda de qualidade, e a otimização das condições, principalmente de logística, podem aumentar o custo substancialmente, tornando-se inviável a comercialização. Além das perdas quantitativas registradas na pós-colheita, as perdas qualitativas dos produtos poderão comprometer seu aproveitamento e rentabilidade (CENCI, 2011).

As perdas pós-colheita começam na colheita e ocorrem em todos os pontos da comercialização até o consumo, ou seja, durante a embalagem, o transporte, o armazenamento, e em nível de atacado, varejo e consumidor. Portanto, o produtor deve gerenciar a cadeia produtiva, enfatizando os principais aspectos que interferem na qualidade do produto, como entregas mais rápidas, gerenciamento da cadeia de frio e o uso de embalagens melhoradas (GELLI, 2013).

Portanto, qualidade das hortaliças está relacionada à fatores envolvidos nas fases pré-colheita e pós-colheita, ou seja, na cadeia produtiva. Dentre eles, destacamos os problemas de manuseio, como danos mecânicos e exposição dos produtos em temperaturas elevadas prejudiciais a sua conservação, as contaminações microbiológicas dos produtos provenientes principalmente de fontes de contaminação no cultivo e da falta de higiene e sanitização no manuseio e processamento dos mesmos.

5.4 Hortaliças no Brasil e no Tocantins

A produção de hortaliças no Brasil corresponde a 6% do PIB agropecuário nacional. Estima-se que a área explorada seja de 800 mil hectares, com produção aproximada de 16 milhões de toneladas (BISCARO et al., 2013). A produção de hortaliças possibilita a geração de grande número de empregos, sobretudo no setor primário, devido à elevada exigência de mão-de-obra desde a semeadura até a sua comercialização (SILVA e COSTA, 2010). Estima-se que cada hectare de hortaliças gere, em média, entre 3 a 6 empregos diretos e um número idêntico de empregos indiretos (SEBRAE NACIONAL, 2015).

As hortaliças em sistemas de produção em campo aberto exigem investimento médio inicial de US\$ 1 mil a US\$ 5 mil por hectare, e geram mais lucro a cada hectare cultivado, do que quando comparada a outras culturas, como os grãos. Por isso, apesar das variações cíclicas e sazonais das hortaliças, os negócios no setor são bastante atrativos. Em condições normais de mercado, estima-se que as hortaliças gerem renda entre US\$ 2 mil e US\$ 20 mil por hectare. Essa variação acontece porque os lucros obtidos dependem do valor agregado do produto e da conjuntura de mercado. Além disso, a maior rentabilidade da cultura é condicionada ao alto nível tecnológico, incluindo cultivares mais produtivos e manejo adequado da cultura (SEBRAE NACIONAL, 2015).

No Tocantins, de acordo com dados do Desenvolvimento Rural do Tocantins (Ruraltins), o segmento de hortaliças folhosas tem registrado um crescimento considerável (BRITO, 2011). Em 2008, a área plantada no Estado era de 185 ha. No ano seguinte, subiu para 385 ha e em 2010 chegou a 397 ha, um aumento médio de 20% ao ano. Atualmente, as cidades de Palmas, Gurupi, Araguaína, Porto Nacional e Paraíso são as maiores produtoras de hortaliças do Estado.

Com o intuito de promover uma alimentação mais saudável e de qualidade ao agricultor familiar, em janeiro de 2014, o Ruraltins colocou em ação o projeto Produção Agroecológica Sustentável (PAS), que consiste na instalação de hortas circulares irrigadas, integradas a produção de aves e peixes. Atualmente, mais de 20 hortas circulares estão instaladas em diversos municípios do Estado, beneficiando 345 famílias e uma média de 1.720 pessoas, contribuindo para o consumo e comercialização dos produtores familiares tocantinenses. Além das hortas circulares, há as convencionais, que é uma ação constante do Ruraltins. Em 2015 foram instaladas 1.346 em todo o Estado, chegando a beneficiar mais de 1.633 famílias. Essas hortas estão sendo cultivadas em áreas urbanas e rurais, como escolas, presídios, aldeias indígenas, comunidades quilombolas e tradicionais (CARDOSO, 2016).

Estima-se que entre 55% e 60% do volume de hortaliças é comercializada pelos mercados atacadistas, que movimentam uma média

anual de 15 milhões de toneladas de hortaliças oriundas da produção nacional e importada, totalizando um valor no atacado superior a R\$ 10 bilhões (SEBRAE NACIONAL, 2015).

Santos et al (2011) traçaram um perfil das redes supermercadistas que comercializam hortaliças no município de Palmas, capital do Estado do Tocantins. Neste estudo, redes supermercadistas apresentam estruturas diferenciadas para a aquisição de hortaliças, sendo utilizado um sistema misto para a compra dos produtos, ou seja, parte fornecidos por produtores da região e as demais advindas do mercado externo. Os pequenos produtores, localizados na região de Palmas, são fornecedores potenciais de hortaliças do tipo folhosas, sendo estas distribuídas com frequência diária, porém de forma descentralizada. Todavia, são poucos os casos de produtores da região que sugerem a diversificação da produção com uma boa estratégia para aumentar a variedade de produtos a serem oferecidos ao mercado local.

6 MATERIAIS E MÉTODOS

Para atender os objetivos, foi construída uma metodologia de pesquisa com critérios qualitativos e quantitativos, com abordagem do problema, planejamento do estudo, obtenção de dados por meio de questionário estruturado e fechado. É uma pesquisa bastante específica e, assim sendo, assume a forma de estudo de caso (GIL, 2008).

Este estudo foi desenvolvido no município de Palmas Tocantins, em feiras livres localizadas na 304 sul, 1106 sul, Aurenny I e Taquari. Os dias e horários de funcionamento são:

- 1. Feira da 304 Sul (ACSV-SE 31) Espaço Popular Mário Bezerra Cavalcante: sextas-feiras, das 18 às 22 horas.**
- 2. Feira da 307 Norte: Domingo, das 6 às 12 horas.**
- 3. Aurenny I: sábados das 6 às 12 horas e aos domingos das 6 às 12 horas.**
- 4. Feira do Taquari: Domingo das 6 às 12 horas.**

As feiras livres fazem parte da identidade cultural de Palmas e da rotina dos palmenses. A administração das feiras livres é feita pela Secretaria de Desenvolvimento Rural (Seder) juntamente com a Superintendência de Comercialização e Abastecimento de Feiras Livres. Esses espaços têm papel de destaque no escoamento da produção advinda da agricultura familiar, que tem grande representatividade no Produto Interno Bruto (PIB) no município. Além da liberação dos espaços aos feirantes, feito pela Prefeitura por meio de um cadastramento, o Município também auxilia na comercialização e assistência técnica a essas famílias (SEDER, 2018).

A



B



Figura A e B. Feiras livres do Aurenny I e Taquari em Palmas, Tocantins.

Para avaliar o valor econômico das perdas serão utilizados os seguintes dados e informações:

- Volume adquirido, origem da produção de hortaliças, causa das perdas e tipos injúrias.
- Percentual de perdas, tabulado após a coleta de dados da pesquisa realizada

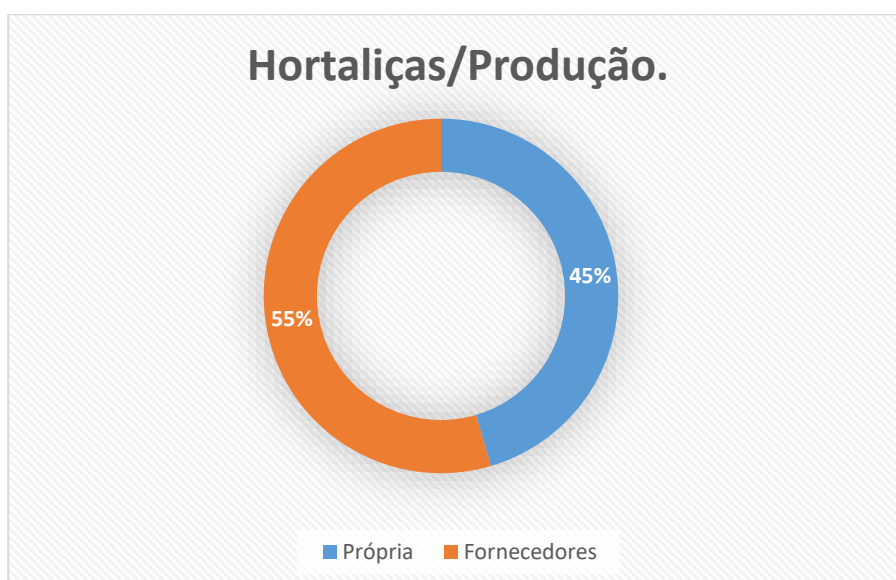
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1 Caracterização da produção de hortaliças.

Com base dos dados coletados as principais hortaliças comercializadas são: alface, cebolinha, coentro e tomate.

A produção de hortaliças na região é de 20 hortas comunitárias espalhadas de Norte a Sul que geram renda extra aos horticultores, e garantem produto fresco à mesa do consumidor. Além das comunitárias, há também outras 22 hortas comerciais atendidas pela Seder que ajudam a abastecer o mercado palmense, (SEDER,2016).

Tabela 1 - Produção das hortaliças de origem própria ou de fornecedores.



A comercialização nas feiras é oriunda 55% de fornecedores e 45% de origem da capital e isso demonstra que há uma preferência pelo fato da agilidade da entrega. Os 45% são feirantes produtores que preferem produzir seu próprio produto. Mas tem feirantes que preferem ter fornecedores em cidades vizinhas ou no CEASA de Goiânia.

Tabela 2 - Origem das produção de hortaliças.

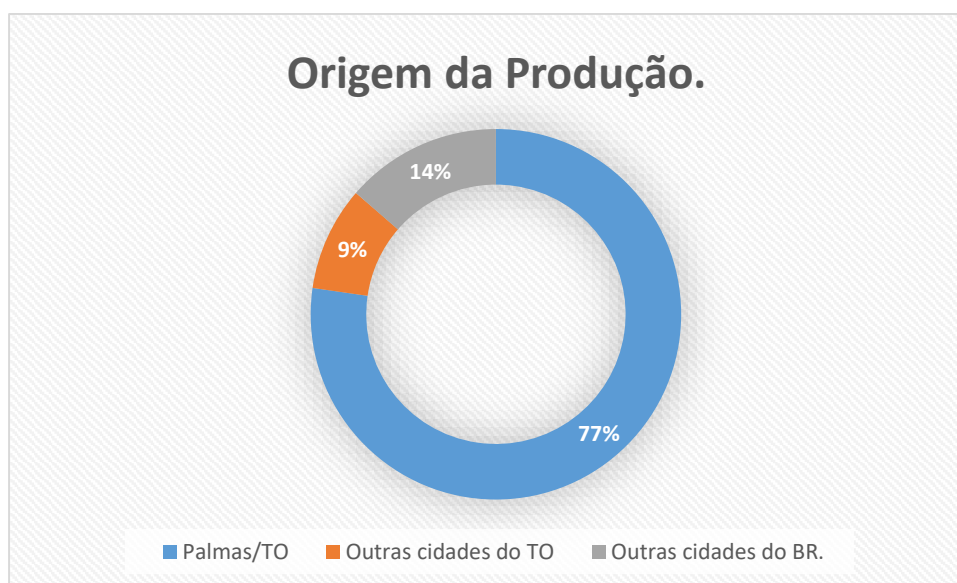
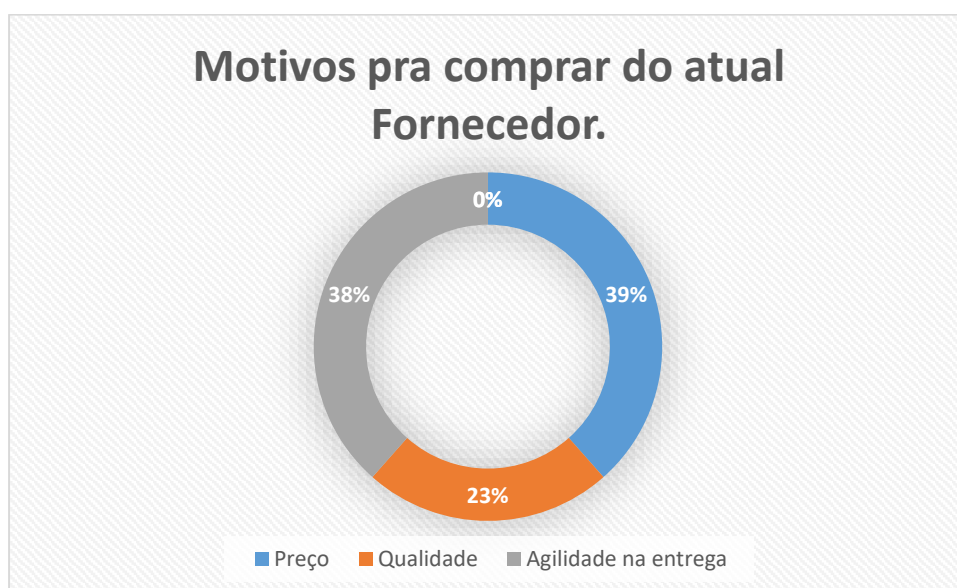


Tabela 3 – Motivos para comprar do seu atual fornecedor.



7.2 Quantidades das perdas.

A alface (*Lactuca sativa L.*), originária da Ásia e foi trazida para o país pelos portugueses no século XVI, é a hortaliça folhosa de maior consumo no Brasil, sendo seu frescor e limpeza as características mais valorizadas pelo consumidor. Alface é um produto rico em vitamina A e C, cálcio e fósforo, sendo recomendada na medicina popular como calmante. A alface apresenta grande diversidade e, dentre outras, há cultivares repolhudas, lisas e crespas,

além das cultivares de folha solta lisa, crespa, roxa e tipo romana. A maioria das alfaces tem constituição física frágil, sendo sensíveis a ferimentos e à desidratação. Quando não manuseadas com cuidado e sob umidade relativa elevada, sua vida útil fica limitada pela rápida senescência (CALBO, 2012)

Portanto, a alface e a hortaliça mais comercializada nas feiras, estima-se que as perdas causadas pelo descarte das folhas quebradas e feridas (“toaletes”) representem mais de 20% da comercialização nas feiras.

O tomate (*Lycopersion Esculentum Mill*), como a maioria das hortaliças, é um produto altamente perecível. Isso, aliado ao manuseio precário nos processos de comercialização, tem gerado perdas enormes que prejudicam tanto os agentes da comercialização como a sociedade em geral. É um produto hortícola de grande importância nutricional e econômica. Segundo SALUNKHE & DESAI (2009), tomando-se um grupo de 10 vitaminas e minerais, o tomate é o décimo-sexto em concentração desses nutrientes, mas o primeiro em sua contribuição para a dieta.

Fisiologicamente, o tomate é um fruto climatérico, pois apresenta um pico de atividade respiratória no processo de maturação pós-colheita (WILLS et al., 2009). É a partir desse pico que começa o processo de deterioração, e o tomate começa a amolecer e adotar a coloração vermelha, segundo MEDINA & MEDINA (2008), além de sofrer mudanças bioquímicas, alterando o odor, sabor e valor nutricional. Frutos climatéricos normalmente são mais perecíveis que os não-climatéricos porque, segundo KADER (2009), a velocidade de deterioração é proporcional à taxa de respiração, já que, na respiração, as energias armazenadas durante o crescimento do fruto são utilizadas para que ele continue vivendo. Diante desses aspectos, o tomate nas feiras estima-se perda de 10% dos produtos comercializados, apesar de ser uma hortaliça muito perecível, em feiras livres, o tomate não representa uma forte comercialização.

Cebolinha (*Allium fistulosum, L.*) é originário da Europa continental, são condimentos, muito apreciados pela população e cultivadas em quase todos os lares brasileiros. O coentro (*Coriandrum sativum L.*) que é uma espécie vegetal pertencente à família Umbelliferae; herbácea, anual,

originária da região mediterrânea. São utilizadas para dar aroma e sabor a pratos variados, como sopas, carnes e assados em geral. Pode ser congelada para aproveitamento posterior. Geralmente é comercializado em maços juntamente com a salsa ou o coentro, o chamado cheiro verde (SEBRAE, 2010).

O cheiro verde e o segundo produto mais comercializado nas feiras livres em Palmas, as perdas estima-se em torno de 17%, esse elevado índice de alface e cheiro-verde, pode ser explicado também, segundo Tofanelli (2009), pelo fato desses produtos apresentarem um alto índice de perecibilidade e um grande volume de comercialização nas referida feiras.

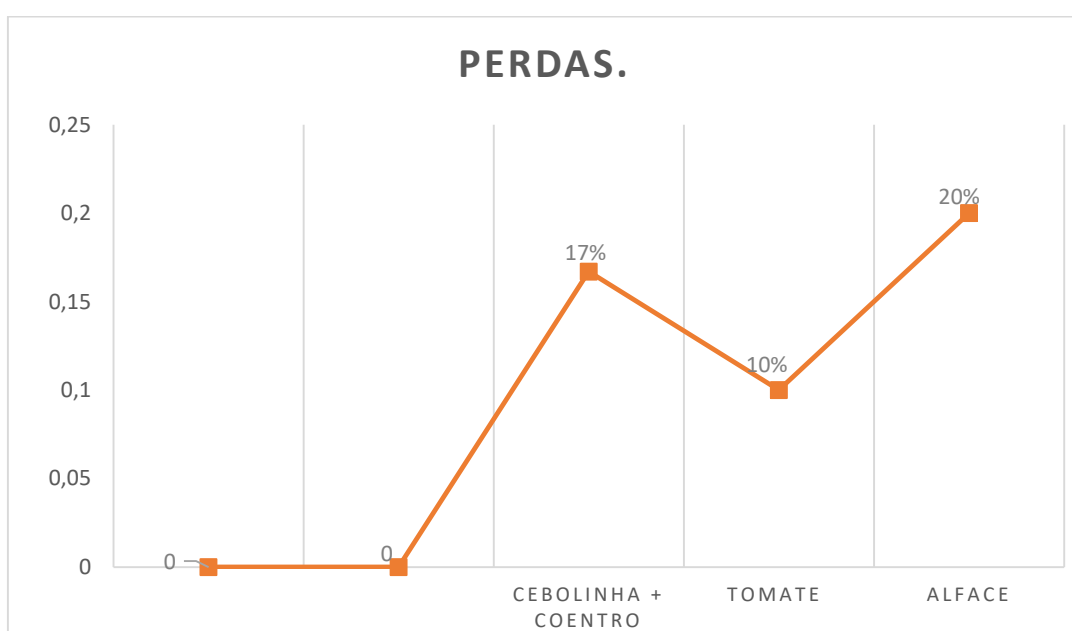


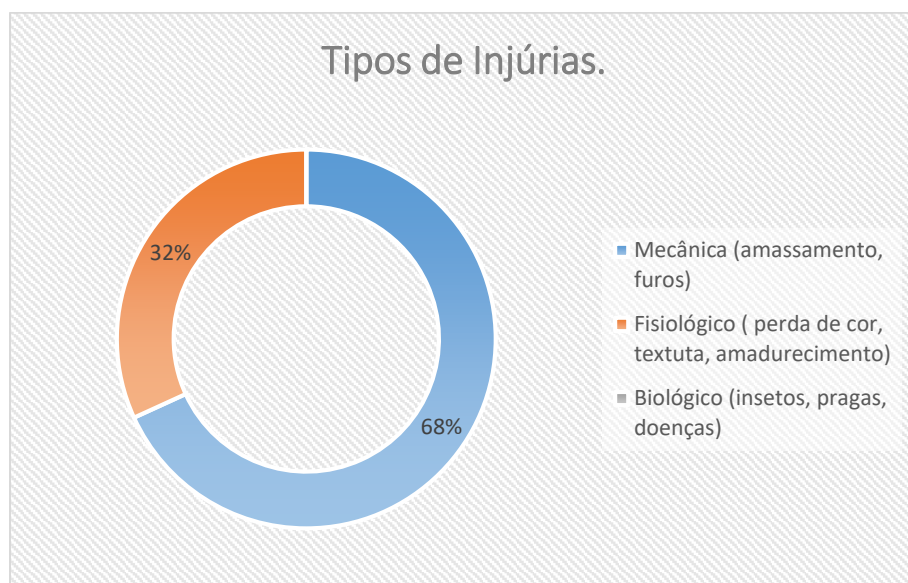
Gráfico 1. Quantidade em porcentagem de perdas na comercialização de hortaliças nas feiras livres em Palmas-TO.

O destino das perdas varia de acordo com a localização da feira, pois foi verificado que nas férias da 304 sul e 307 norte praticamente todos os comerciantes jogam as perdas no lixo, já nas feiras da Aurenny I e Taquari a maioria dos comerciantes faz doação para igrejas e pessoas carentes com os produtos que iriam para o lixo. E apenas uma pequena parcela de entrevistados de todas as feiras dizem dar para os animais.

7.3 Tipos injúrias.

As injúrias identificadas em todas as feiras visitadas são de origem mecânicas e fisiológicos. Com 68% de todos os entrevistados as hortaliças apresentavam injúrias mecânicas e cerca de 32% de todos os entrevistados os produtos apresentavam injurias fisiológicos.

Tabela 3 –Tipos de injúrias nas feiras livres de Palmas-TO.



Os danos mecânicos são ferimentos (cortes profundos ou superficiais), esfoladuras (frutos que apresentam exposição dos tecidos internos por falta de pele), amassados (“estouro” ou rachadura do fruto), dano por geada (fruto que apresenta perda de consistência e zonas necrosadas provocadas pela ação da geada). Os danos fisiológicos foram murcho (flacidez, fruto sem turgescência, enrugado ou sem brilho), queimado (fruto que apresenta área descolorida e/ou necrosada, provocada pela ação do sol e/ou geada), dano não cicatrizado (ferida ou lesão não cicatrizada de origem diversa), manchado (alteração na coloração normal do fruto não proveniente da evolução do estágio de maturação do mesmo), deformado (desvio acentuado na forma característica da cultivar), estrias (fenda superficial na cutícula, de natureza não progressiva), ferimento cicatrizado (ferida ou lesão cicatrizada de origem diversa). Sem danos: frutos que não apresentarem quaisquer dos danos descritos anteriormente. (LANA, 2006).

A



B



Figuras A e B. Injúrias em alfaces na Feira do Aurenny I.

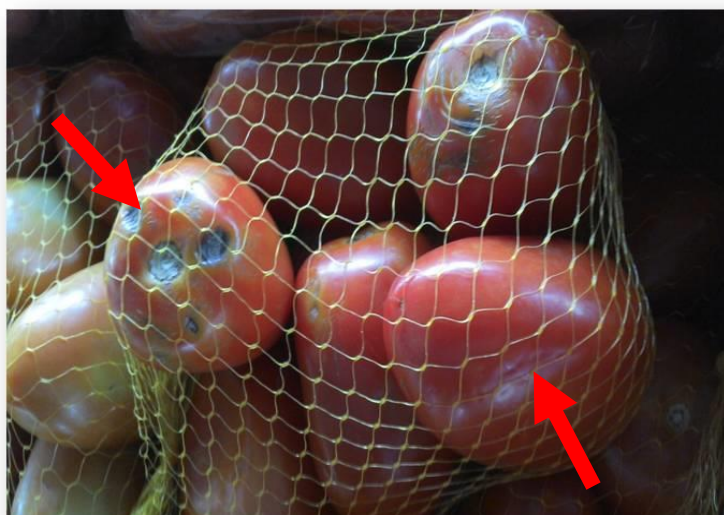


Imagem 1. Injúrias no tomate na Feira da 304 sul.



Imagem 2. Injúrias no cheiro verde na feira 307 norte.

7.4 Causas das perdas na comercialização das hortaliças.

As hortaliças distinguem-se dos demais produtos da agricultura principalmente pela alta perecibilidade, que, aliada a fatores como injúrias mecânicas causadas por embalagens inadequadas e manuseios incorretos, são responsáveis pelas elevadas perdas no processo de comercialização.

No Brasil, o transporte de hortaliças é feito principalmente por caminhões e camionetes, mas pode ser feito por outros meios, desde carrinhos de mão, utilizados em folhosas, até automóveis comuns (EMBRAPA, 2007). Geralmente, as hortaliças são transportadas em caminhões abertos, cobertos com lona ou, mais raramente, em sistema refrigerado (MORETTI, 2003; MORAES, 2006). O transporte sob as condições ideais de temperatura e umidade relativa prolonga o tempo de vida de prateleira e mantém as características intrínsecas de qualidade física e sensorial, tornando as hortaliças mais atraentes. Além disso, a manutenção de baixa temperatura durante o transporte pode também inibir o crescimento de patógenos (MORETTI, 2003).

A movimentação de produtos perecíveis do campo para outros locais pode acarretar inúmeros problemas na manutenção de sua qualidade. Injúrias por amassamentos, escoriações, cortes, quedas ou batidas nas caixas são as mais frequentes. Os amassamentos, por exemplo, em geral decorrem do empilhamento de caixas abertas com conteúdo acima de sua capacidade, ou por compressão nas primeiras camadas do produto. As abrasões ou vibrações podem resultar em machucaduras, quando o produto vibra ou se move contra superfícies ásperas durante o transporte. Dessa forma, todos os estágios do transporte desde o campo devem ser supervisionados visando à minimização do acúmulo de injúrias físicas (MARQUES e CAIXETA FILHO, 2000).

A



B



Figuras A e B. O armazenamento das hortaliças nas Feira do Aurenny I.

8 CONCLUSÃO

Observou-se que as hortaliças, com destaque para as folhosas, apresentam um maior volume perdas cerca de 20%, o cheiro verde e o segundo produto mais comercializado e as perdas estima-se em torno de 17%, isso se deve a sua maior fragilidade ao clima e manuseio e o tomate que tem 10% e perdas. As injúrias do tipo mecânicas representa o maior fator de perdas com 68% na comercialização, isso demonstra a falta de manuseio adequado, embalagens corretas, armazenamento refrigerado e a principal falta de orientação. De acordo com os dados, a produção de hortaliças e de 55 % origina-se de fornecedores do cinturão verde de Palmas-TO, e os principais motivos de compra com esses fornecedores e pela agilidade de entrega e preço.

A redução de perdas poderia resultar em maiores lucros para os feirantes e, além disso, em benefícios para toda a sociedade, graças à oferta de maiores quantidades de produtos, a menores preços de mercado. Portanto, para que as perdas sejam reduzidas, torna-se necessária a conscientização e a adoção de tecnologias de redução de perdas por todos os agentes envolvidos na cadeia, por meio de treinamentos para todos os produtores, transportadores e feirantes. Verificou-se também que a maioria dos feirantes utilizam suas perdas para fazer doações para igrejas e pessoas carentes ou para a alimentação de animais, o que pode demonstrar também um desconhecimento quanto á técnicas de processamento desse alimento.

A partir desse trabalho sugere-se como alternativa para reduzir o volume de perdas um maior investimento do setor público na estrutura do local onde se realiza as feiras a fim de resolver os problemas relacionados ao armazenamento e recomenda-se também um trabalho de conscientização aos feirantes sobre a destinação correta dessas perdas e de como evita-las.

9 APÊNDICE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS
NÚCLEO DE PESQUISA E TECNOLOGIA AGROAMBIENTAL – NUPTA



CARACTERIZAÇÃO DAS PERDAS NA COMERCIALIZAÇÃO DE HORTALIÇAS EM FEIRAS LIVRES NO MUNICÍPIO DE PALMAS, TOCANTINS.

Nº do Questionário: ____ Feira Livre: _____

1. A produção de hortaliças é própria ou de fornecedores:

☐ Sim ☐ Não

2. Qual o tamanho da sua área de produção:

☐ De 1 a 5 ha. ☐ De 5 a 10 ha. ☐ De 10 a 15 ha.

3. Origem (procedência):

☐ Palmas-TO ☐ Outras cidades do TO: _____

☐ Outras cidades do BR: _____

4. Quais são os motivos de você comprar do seu atual fornecedor:

☐ Preço Menor ☐ Qualidade ☐ Agilidade na entrega ☐ Confiabilidade
outros: _____

5. Mão de obra utilizada na produção:

☐ Familiar ☐ familiar e contratada temporária
☐ Familiar e contratada permanente
☐ Familiar, contratada temporária e permanente

6. Quantas vezes você participa das feiras livres

☐ 2 vezes por semana ☐ 3 vezes por semana ☐ 4 vezes por semana
☐ 5 vezes por semana ☐ 6 vezes por semana ☐ 7 vezes por semana

7. Qual sua renda bruta:

☐ 1 salário mínimo ☐ 2 salários mínimos ☐ 3 salários mínimos
☐ 4 ou mais salários mínimos

8. Qual é o volume semanal adquirido: _____

9. Quais são os tipos de hortaliças folhosas, tubérculos ou raízes comercializadas.

10. Quantidade das perdas por semana:

11. Qual motivo que causa mais perdas:

☐ Transporte ☐ Embalagem ☐ Ambiente
☐ Armazenagem incorreta ☐ Doenças

12. Quais são os tipos de injúrias identificadas:

☐ Mecânica (amassamento, furos) ☐ Fisiológico (perda de cor, textura, amadurecimento)
☐ Biológico (insetos, pássaros)

13. Quais os preços dos produtos comercializado:

10 REFERÊNCIAS

ANTONIALI, S.; SANCHES, J.; NACHILUK, K. **Mais alimentos ou menos perdas**. Disponível em http://w.aptaregional.sp.gov.br/artigo.php?id_artigo=623. Acesso em: 21/01/2018.

CALBO, A.G., 2012. **Alface**. Disponível em: http://www.cnph.embrapa.br/laborato/pos_colheita/alface.htm. Acesso em: 13/10/2018.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças**. **Lavras, MG**: Escola Superior de Agricultura de Lavras - FAEPE, 2015. Acesso em 16 de janeiro de 2018.

CENCI, S. A; SOARES, A. G.; FREIRE JUNIOR, M. **Manual de perdas pós-colheita em frutos e hortaliças**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 2011. 29p. (EMBRAPA-CTAA. Documentos, n. 27). Acessado em 16 de janeiro de 2018

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Pós-colheita de Hortaliças** – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica (Coleção Saber, 6), 2007. 100 p.

EMBRAPA, 2009. Disponível em: w.cnph.embrapa.br/p%C3%A1ginas/eventos/. Acesso em 18 de janeiro de 2018.

E-CAMPO. Disponível em: http://w.ecampo.com.br/Conteudo/Artigos/VisArtigos.aspx?ch_top=235&Painel=1&. Acesso em: 18/01/2018.

FAO, **FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS**. Roma: FAOSTAT Database Gateway – FAO. Disponível em: <http://faostat.fao.org/>. Acesso em 20 de janeiro de 2018.

FAO (Food and Agriculture Organization). Relatório: **Desperdício de alimentos em 2011**. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 14/01/2018.

GELLI, D. S., LEITAO, M. F. F., MORETTI, C. L., CRUZ, J. C. **Manual de Boas Práticas Agrícolas e Sistema APPCC**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004 p.98. Acesso em: 15 /01/2018.

KADER, Adel A. et al. **Composition and flavor quality of fresh market tomatoes as influenced by some postharvest handling procedures**. Journal of American Society of Horticultural Science, v.103, n.1,p.6-13, 2009.

IBGE – Disponível em: <http://www.canalrural.com.br/noticias/guias-eservicos/hortalicas-conheca-guia-para-cultivo-especies-1562>. Acesso em: 15 /01/2018.

LANA, M.M.; MOITA,A.W.; SOUZA, G.S.; NASCIMENTO,E.F; MELO,M.F. **Identificação das causas de perdas pós-colheita de pimentão no varejo**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 23p. 2006. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 17).

MARTINS, C.R.; FARIAS, R. de M. **Produção de alimentos X desperdício: Tipos, causas e como reduzir perdas na produção agrícola**. Revista da FZVA. Uruguiana, v. 9, n. 1, p. 20-32. 2002. Acesso em 15 janeiro de 2018.

MARQUES, R. W. C. e CAIXETA FILHO, J. V. Análise das operações de transporte de frutas e hortaliças no Estado de São Paulo: um estudo comparativo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 38, 2000, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 2000. 1 CD.

MEDINA, Paulo V.L. & MEDINA, Regina M.T. Descrição bioquímica e fisiológica da maturação dos frutos de tomateiro. **Revista Ceres**, Viçosa, v.28, n.155, p.1-7, 2008.

MELO, P. C. T. **Palestra proferida em 24 de março de 2006 na 6ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Hortaliças - CNPA / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Brasília, DF**. Acesso em 17 de janeiro de 2018.

MELO, P.C.T de.; VILELA, N.J. **Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças**. Palestra apresenta pelo 1º autor na 13ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Hortaliças / MAPA Brasília, DF - 2/1/2007. Acesso em 17 de janeiro de 2018.

MORETTI, C. L. **Boas práticas agrícolas para a produção de hortaliças. Laboratório de Pós-colheita**. Embrapa Hortaliças. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 21, n. 2, julho, 2003.

MORAES, I. V. M. **Pós-colheita e conservação de hortaliças – Dossiê técnico. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT**. Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro. 2006.

NOGUEIRA, E. **Comercialização – distribuição obriga atacado mudar**. In: **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio. 2000. p. 30 - 32. Acesso em 17 de janeiro de 2018.

PREFEITURA DE PALMAS - **Palmas conta com sete feiras livres e mais de mil feirantes cadastrados**. Acesso em: <https://www.t1noticias.com.br/cidades/palmas-conta-com-sete-feiras-livres-e-mais-de-mil-feirantes-cadastrados/87267/>. Acesso em 27 de janeiro de 2018.

PREFEITURA DE PALMAS - **Feiras livres garantem produtos frescos direto do produtor para o consumidor** <http://www.palmas.to.gov.br/secretaria/agricultura/noticia/1506638/feiras-livres-garantem-produtos-frescos-direto-do-produtor-para-o-consumidor/>. Acesso em 27 de Janeiro de 2018.

REBESCO, E. **Os vilões do desperdício**. Revista Eco 21, Ano XIV, Edição 96, Novembro 2004. Disponível em:< w.eco21.com.br> Acesso em 22 de janeiro de 2018.

REBESCO, E. **Os vilões do desperdício**. Revista Eco 21, Ano XIV, Edição 96, Novembro 2004. Disponível em:< w.eco21.com.br> Acesso em 15 janeiro de 2018

SALUNKHE, Dattajirao K.; BOLIN, H.R. ; REDDY, N.R. Storage, processing and nutritional quality of fruits and vegetables. 2.ed. Boca Raton: CRC Press, V.1, 2009. 315p.

SEBRAE. **Catálogo Brasileiro de Hortaliças - Saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no país**. SEBRAE - EMBRAPA HORTALIÇAS. Brasília, DF, 2010

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL (SEDER). **Palmas: com apoio da prefeitura, produtores de hortaliças abastecem o mercado palmense, 2016**. Disponível em: <https://gazetadocerrado.com.br/2016/09/26/palmas-com-apoio-da-prefeitura-produtores-locais-de-hortalicas-abastecem-o-mercado-palmense/>. Acesso em: 15/10/2018.

SEBRAE. **Horticultura - Desperdício de Alimentos é preocupação mundial**, 2011. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/setor/horticultura>. Acesso em: 14/01/2018.

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO DO ESTADO DO TOCANTINS –SECOM **Mercado de hortaliças folhosas em expansão no Tocantins**. Disponível em: <http://secom.to.gov.br/noticia/45941/> Acesso em: 17/01/2018.

SILVA, Susana R. da **Comercialização de hortifrutigranjeiros: Análise do setor atacadista e varejista de Imperatriz-MA. (Monografia).** UEMA/CESI - Universidade Estadual do Maranhão: Imperatriz, 2009. Acesso em 24 de janeiro de 2018.

TANABE, C.S; CORTEZ, L.A.B. PERSPECTIVAS DA CADEIA DO FRIO PARA FRUTAS E HORTALIÇAS NO BRASIL. MERCOFRIO 98 - **Feira e Congresso de Ar Condicionado, Refrigeração, Aquecimento e Ventilação do Mercosul** – Disponível em: w.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=1115. Acesso em: 22/01/2018.

TOFANELLI, Mauro BD et al . Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Mineiros. **Hortic. Bras.**, Brasília , v. 27, n. 1, Mar. 2009.
TOFANELLI, Mauro BD et al . Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Mineiros. **Hortic. Bras.**, Brasília , v. 27, n. 1, Mar. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362009000100024&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14/01/2018.

VILELA, N.J.; LANA, M.M.; MAKISHIMA, N. **O peso da perda de alimentos para a sociedade: o caso das hortaliças.** Horticultura Brasileira, Brasília, v. 21, n. 2, p. 141-143, abril/junho 2003. Acesso em: 18/01/2018.

VILELA, N. J.; MACEDO, M. M. C. **Fluxo de poder no agronegócio: o caso das hortaliças.** Horticultura brasileira, Brasília, v. 18, n. 2, p. 8-94, julho 2000. Disponível em: http://6.102.1.104/scholar?hl=ptBR&lr=&q=cache:JAa10Loir1MJ:w.horticiencia.com.br/hortbras/arquivos/hb_18_2.pdf%23page%3D3+ Acesso em: 21/01/2018.

VASCONCELOS, F. **Desperdício de alimentos "engorda" prejuízo econômico do país.** Disponível em http://w.radiobras.gov.br/ct/2001/materia_211201_4.htm Acesso em: 21/01/2018.

WILLS, R.B.H. et al. Postharvest an introduction to the physiology and handling of fruit and vegetables. 2.ed. Westport: The AVI Publishing Company Inc., 2009. 161p.