

## ESTUDO DAS PERDAS E DESPERDÍCIO DE FRUTAS NO BRASIL

Teresa Cristina Castilho Gorayeb<sup>1</sup>; Fábio Henrique Martins<sup>2</sup>; Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa<sup>3</sup>;  
Jarbas Gabriel Costa Junior<sup>4</sup>; Danila Comelis Bertolin<sup>5</sup>; Adriana Alvarenga Dezani<sup>6</sup>

**Área Temática: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial**

### RESUMO

Atualmente o Brasil é o terceiro maior produtor de frutas no mundo com cerca de 45 milhões de toneladas ao ano, com a oferta de frutas tropicais e de clima temperado durante boa parte do ano, porém as perdas e desperdícios ocorrem em todas as etapas da cadeia produtiva das frutas. O objetivo do trabalho foi o estudo das perdas e desperdício de frutas no Brasil nos últimos dez anos. Utilizou-se como metodologia a revisão bibliográfica em artigos, sites, instituições governamentais, baseando-se nos relatos realizou-se a pesquisa quali – quantitativa, descritivo, com o propósito de determinar o montante das perdas nas etapas da cadeia produtiva de frutas conforme os valores descritos pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Com os resultados obtidos pode-se observar que a soma das perdas durante os dez anos foi de 143.963.314 toneladas de frutas e que a produção real foi de frutas no Brasil foi de 549.905.821 toneladas já acrescentado as perdas. Com esses valores a importância da implantação de políticas públicas, para a diminuição das perdas, são necessárias em todas as etapas da cadeia produtiva de frutas.

**Palavras-chave:** frutas; perdas; desperdício.

### ABSTRACT

Currently Brazil is the third largest fruit producer in the world with about 45 million tons a year, with the offer of tropical fruits and temperate climate for much of the year, but losses and wastes occur at all stages of the production chain of F Rutas. The objective of this work was to study the loss and waste of fruits in Brazil in the last ten years. It was used as a methodology the bibliographic review in articles, sites, governmental institutions, based on the reports the qualitative-quantitative and descriptive research was carried out, with the purpose of determining the amount of losses in the stages of the chain Fruit production According to the values described by the Food and Agriculture Organization of the United Nations. With the results obtained it can be observed that the sum of losses during the ten years was 143,963,314 tons of fruit and that the actual production was of fruits in Brazil was 549,905,821 tons already added the losses. With these values the importance of the implementation of public policies, for the reduction of losses, are necessary in all stages of the fruit production chain.

**Keywords:** fruits; losses; waste.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente a discussão sobre alimentação e sustentabilidade se inicia com a questão: Será possível a terra alimentar nove bilhões de habitantes, previstos para viver no planeta em 2050, sem degradá-la de modo irreversível e com dieta alimentar que contribua para a

<sup>1</sup> Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto-FATEC; e-mail: tegorayeb@fatecriopreto.edu.br.

<sup>2</sup> Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto-FATEC; e-mail: fabio.spd@hotmail.com.

<sup>3</sup> Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto-FATEC; e-mail: vitoria@fatecriopreto.edu.br.

<sup>4</sup> Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto-FATEC; e-mail: jarbas.costa@etec.sp.gov.br.

<sup>5</sup> Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto-FATEC; e-mail: danila@fatecriopreto.edu.br.

<sup>6</sup> Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto-FATEC; e-mail: adriana@fatecriopreto.edu.br.

sustentabilidade, ao mesmo tempo que garanta a saúde e o bem-estar das pessoas (CONTE & BOFF, 2013)?

A tendência global do consumo de Hortifruti sempre foi feita considerando os fatores importantes como: sabor, qualidade e preço no momento da compra. Mas há outros novos elementos que estão mudando o perfil dos consumidores, que cada vez mais informados e conscientes, procuram ter uma alimentação pautada na melhoria da saúde, com menos impacto no meio ambiente, preservando cada vez mais o bem-estar, transparência e segurança. O consumidor ao adquirir as frutas considera como primordial a disponibilidade, apresentação e preço, que são os atributos responsáveis por cerca de 33% da satisfação total (HORTIFRUTI BRASIL, 2019).

Mais recentemente Ribeiro, Jaime e Ventura, (2017), determinaram outros elementos que também passaram a impulsionar a problemática sociológica dos alimentos, como:

- a) As questões de saúde pública (desnutrição e obesidade);
- b) Os problemas ambientais decorrentes da produção de alimentos (poluição e contaminação com agroquímicos);
- c) A opulência do consumo e o conseqüente desperdício de alimentos.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura e a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO, 2014), a definição de desperdício e perdas de alimentos é bem difícil de ser realizada, assim a considera-se:

- **Perdas:** É a redução não intencional de alimentos disponíveis para o consumo humano, resultando na ineficiência da cadeia produtiva, tais como: infraestrutura e logística deficientes e/ou falta de tecnologias para a produção. As perdas ocorrem, principalmente, na produção, pós-colheita e processamento, quando, por exemplo, o alimento não é colhido em tempo hábil, ou é danificado durante o processamento, armazenamento e transporte.

- **Desperdício:** É o descarte intencional de produtos alimentícios apropriados para o consumo humano, portanto, decorrente do próprio comportamento das pessoas. São especificamente às perdas deliberadas que ocorrem na comida apta para o consumo, seja por descarte ou pela não utilização por hábitos equivocados dos consumidores (esfera da distribuição e do consumo).

No mundo todo as perdas e desperdício de alimentos ocorrem durante toda cadeia produtiva e tem causas econômicas, políticas, culturais e tecnológicas, que abrangem as principais etapas da cadeia de movimentação como: produção, transporte, comercialização, sistema de embalagem e armazenamento. As perdas e desperdício são sinônimo de falta de qualidade e deve ser evitado por meio de um planejamento adequado, a fim de que não existam excessos de produção e conseqüentes sobras (SILVÉRIO e OLTRAMARI, 2014)

As perdas nos estabelecimentos comercializadores podem ser divididas em cinco categorias, as quais Jarnik (p. 310, 2008) explica da seguinte forma:

***Furto Interno:** ações praticadas dentro da loja por fornecedores ou funcionários, que omitem o registro da mercadoria.*

***Furto Externo:** ações praticadas dentro da loja por clientes, que omitem o registro da mercadoria.*

***Quebra Operacional:** dando causado pela má gestão dos estoques da empresa.*

***Erro administrativo:** divergência gerada nos controles de estoques*

***Fornecedor:** erro cometido pelo varejista por meio da influência de ações”.*

Nos estudos de Olsson (2018), da Universidade da Karlstad, foi divulgado que os sete produtos mais desperdiçados pelo varejo no seu país são: **bananas, maçãs, tomates, saladas,**

**pimentões, peras e uvas.** No que diz respeito a gestão de resíduos, as bananas representam **6%** perdas nos pontos de vendas, já as horas de trabalho dos funcionários que cuidam do descarte gera **9%** do total do trabalho. E nesse estudo concluiu-se que esse desperdício poderia ser reduzido caso houvesse uma estratégia que priorizasse o maior aproveitamento dos mesmos.

Em 2017, o destaque de produção das frutas foi a laranja, com R\$ 8,5 bilhões, uma alta de 2,0%. Essa cultura tem 77,8% da sua área colhida concentrada em São Paulo, Bahia e Minas Gerais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2017; ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA - ABF, 2018).

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2019), o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas com cerca de 45 milhões de toneladas ao ano, das quais 65% são consumidas internamente e 35% são destinadas ao mercado externo. De acordo com ABF (2018), a produção brasileira de frutas foi de 43,5 milhões de toneladas em 2017, abaixo das 44,8 milhões de toneladas do ano anterior, segundo a Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados (ABRAFRUTAS), o aumento estimado para 2018 foi de 5%, beneficiado pelo clima favorável, portanto, o volume total de frutas poderá chegar a 45,6 milhões de toneladas.

Na cadeia produtiva das frutas ocorre um desperdício muito grande devido a vários fatores um dos principais é a logística de armazenamento e distribuição e a comercialização dos produtos, em especial para os pequenos comerciantes, que enfrentam as maiores barreiras pois seus estabelecimentos não possuem condições de manutenção climática durante a comercialização o que acelera a maturação das frutas e a rejeição dos consumidores (MARTINS & FARIAS, 2002, CEAGESP, 2009).

Atualmente o problema da fruticultura brasileira, no que se refere à qualidade da fruta, reside no manejo do produto a partir da colheita. Nestas fases, ocorrem vários danos que prejudicam a aparência do produto. A falta de cuidados no manejo pós-colheita é responsável pela desvalorização no mercado interno devido a sua maturação avançada. Outro problema ocorre nos estabelecimentos comercializadores, onde os locais de exposição não são climatizados e a temperatura no país é alta, o que favorece o amadurecimento mais rápido e conseqüentemente a rejeição da fruta, mesmo ela estando em condições ideais de consumo. Também a manipulação dos consumidores durante a sua aquisição faz com que ela se despenque sendo assim não adquiridas.

Alguns estabelecimentos distribuidores e varejistas, destinam as frutas que estão em condições de consumo para instituições beneficentes e ao Programa Mesa Brasil que faz o seu reaproveitamento produzindo derivados como: polpa congelada, doce em pasta, barras de banana e cereais e bolos, alimentos saudáveis para a população. Outros estabelecimentos não dão destino algum, simplesmente as descartam. Se tivesse uma maior conscientização e parceria com as agroindústrias e empresas que juntas evitariam tais desperdícios e assim contribuiriam para a segurança alimentar e nutricional do país.

Nesse contexto o objetivo do trabalho foi o estudo das perdas e desperdício de Frutas no Brasil, foi realizada uma revisão bibliográfica em artigos, sites, instituições governamentais e baseado nos relatos realizou-se a pesquisa com quantitativo – descritivo, determinando os montantes.

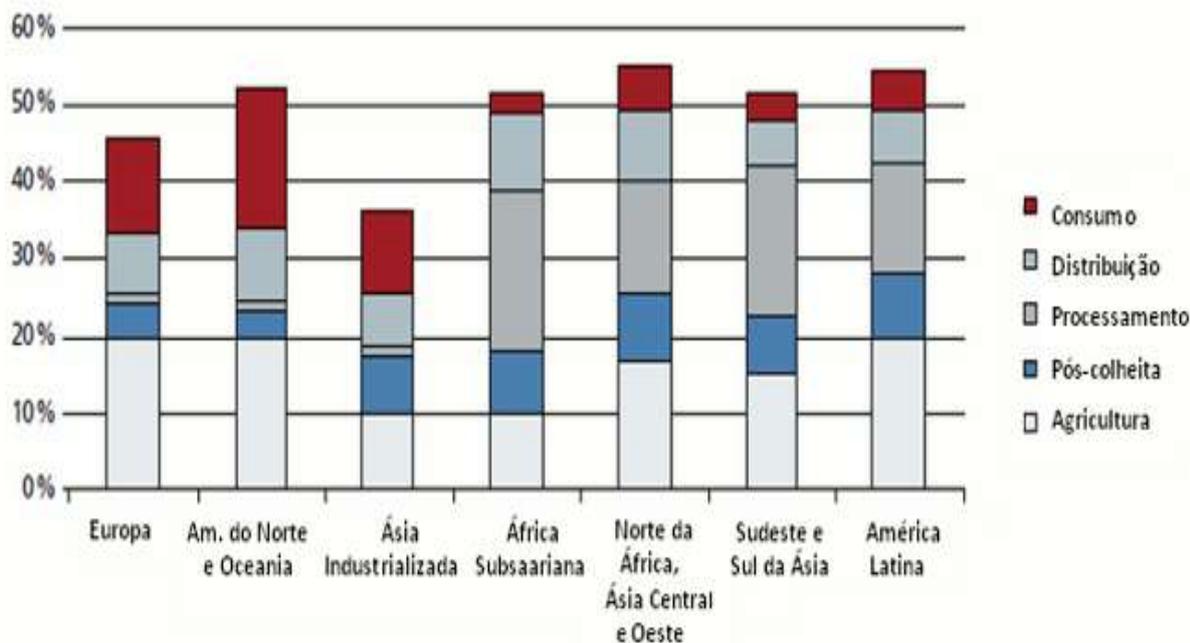
## **2 METODOLOGIA**

Foi utilizada também uma pesquisa de campo, que segundo MARCONI E LAKATOS, (2003); “estudos usando procedimentos específicos para coleta de dados, consistem na ideia de levantar evidências objetivas para o desenvolvimento de argumentos e fundamentação”.

Para a coleta dos dados foi realizado as pesquisas dos valores da área colhida em hectares, da produção anual de frutas em toneladas (t) e a quantidade exportada em toneladas(t), por meio dos dados do Anuário Brasileiro de Fruticultura dos anos de 2008, a 2018 (ABF, 2008 a 2018).

Com esses valores coletados realizou-se, como auxílio do programa *Excel*<sup>®</sup>, da *Microsoft*<sup>®</sup>, os cálculos de perdas das frutas no Brasil, baseando-se nos índices apresentado por Gustavsson, Cederberg e Sonesson (2011) na pesquisa realizada pela FAO, conforme a Figura 1.

**Figura 1:** Perdas e desperdícios de frutas e hortaliças em diferentes etapas da cadeia produtiva nas regiões do mundo.



**Fonte:** Extraído de Gustavsson, Cederberg e Sonesson (2011).

Para os cálculos foram utilizadas as seguintes equações:

a) Cálculo das perdas na Agricultura e Produção real

$$\text{Perdas na Agricultura} = \text{Produção} \times 0,20 \quad \text{Eq. (1)}$$

$$\text{Produção Real} = \text{Produção} + \text{Perdas na Agricultura} \quad \text{Eq. (2)}$$

b) Cálculo das perdas no Pós-colheita

$$\text{Perdas pós-colheita} = (\text{Produção} - \text{Exportação}) \times 0,08 \quad \text{Eq. (3)}$$

c) Cálculo das perdas no processamento

$$\text{Perdas Processamento} = (\text{Produção} - \text{Exportação}) \times 0,14 \quad \text{Eq. (4)}$$

d) Cálculo das perdas na Distribuição

$$\text{Perdas Distribuição} = (\text{Produção} - \text{Exportação}) \times 0,06 \quad \text{Eq. (5)}$$

e) Cálculo das perdas no consumo

$$\text{Perdas consumo} = (\text{Produção} - \text{Exportação}) \times 0,04 \quad \text{Eq. (6)}$$

f) Cálculo do Consumo interno real

$$\text{Consumo interno real} = (\text{Produção} - \text{Exportação} - \text{Pós-colheita} - \text{Processamento} - \text{Distribuição}) \quad \text{Eq. (7)}$$

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, 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 produção e de,

distribuição até o consumidor final. Porém, esse deslocamento dos alimentos deve ser monitorado de tal forma que ocorra um nível mínimo de perdas. Essa postura quanto à minimização das perdas e desperdícios envolve todos os atores participantes das cadeias produtivas.

Assim para se conseguir é importante a conscientização de que, conforme a estimativa dos autores Gustavsson, Cederberg e Sonesson (2011), já na agricultura as perdas são de 20% mostrando um valor alto que foi estimado em 91.650.970 toneladas de 2007 à 2017, conforme apresentado na Tabela 2. Portanto a produção real foi de 549.905.821 toneladas.

As perdas ocorrem em todas as etapas da cadeia produtiva, porém é na pós-colheita que se concentram grandes prejuízos. Isso ocorre devido a fatores como: falta de conhecimento técnico, escassez de mão de obra especializada, ausência de seleção e padronização, embalagem e transporte inadequados, e técnicas de conservação ineficientes (PEREIRA, 2017).

Segundo Gustavsson, Cederberg e Sonesson (2011), o grupo das frutas e verduras e raízes e tubérculos são os que apresentam maior percentual de perdas, apresentando maior volume nas etapas de produção, manejo/estocagem e processamento e embalagem. Nas etapas de distribuição e consumo, verificam-se expressivas ocorrências de perdas, em especial para frutas e vegetais.

**Tabela 2** – Estimativa das perdas de frutas no Brasil de 2007 a 2017 na etapa de agricultura.

Ano	Área (hectares)	Produção (T)	Perdas na Agricultura (20%)	Produção real
2007	2.260.154	43.112.804	8,622,561	51.735.365
2008	2.266.791	42.677.824	8,535,565	51.213.389
2009	2.179.250	41.041.384	8,208,277	49.249.661
2010	2.240.451	42.101.639	8,420,328	50.521.967
2011	2.234.587	44.954.176	8,990,835	53.945.011
2012	2.143.562	42.416.590	8,483,318	50.899.908
2013	2.749.775	40.180.224	8,036,045	48.216.269
2014	2.646.535	40.253.628	8.050.726	48.304.354
2015	2.581.097	39.241.264	7.848.253	47.089.517
2016	2.523.144	38.775.318	7.755.064	46.530.382
2017	2.469.550	43.500.000	8.700.000	52.200.000
<b>Total</b>	<b>26.294.896</b>	<b>458.254.851</b>	<b>91.650.970</b>	<b>549.905.821</b>

**Fonte dos dados:** Os valores das áreas, produção e exportação foram extraídos do Anuário Brasileiro da Fruticultura dos anos de 2008 à 2018, e os cálculos foram elaborados pelos autores (2019).

As perdas na pós-colheita têm sido predominantemente avaliadas de forma pontual no Brasil, onde a importância dos efeitos sistêmicos transmitidos ao longo da cadeia produtiva, os estudos técnicos apontam a dificuldade de mensurar estes impactos, centrando a avaliação sobre a eficiência de determinado estágio de transformação pós-colheita. As estimativas de perdas pós-colheita para produtos com maior durabilidade, como grãos e cereais, estão na faixa de 5% a 30%, enquanto para produtos hortícolas pode variar entre 15% até quase 100% (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Segundo Oliveira, Ribeiro e Saturno, (2018), algumas propostas para diminuir a situação de perdas e desperdícios deveriam ser realizadas desde a logística de distribuição, como por exemplo cuidados com armazenagem, equipamentos adequados de transportes, investimento em rodovias. Nos estabelecimentos comercializadores é importante a capacitação em manuseio, refrigeração e higienização. Atualmente estão sendo estimulados a venda de alimentos

imperfeitos, conscientização coletiva de consumidores, varejistas, feirantes e atacadistas através de estratégias de comunicação por meio de reestrutura do sistema educacional.

Na Tabela 3 estão apresentadas a Área plantada (ha), Produção (t), Exportação (t), Perdas na Pós Colheita (t), no Processamento(t), na Distribuição (t), no Consumo (t) e o Consumo interno (t), o que pode-se observar que a soma das perdas durante os dez anos foi de 143.963.314 toneladas de frutas.

**Tabela 3** - Total de área, produção, exportação, perdas na pós-colheita, perdas no processamento, perdas na distribuição, perdas no consumo, consumo interno nos anos de 2007 a 2017

Ano	Área (hectares)	Produção (t)	Exportação (t)	Perdas na Pós-colheita (t)	Perdas no Processamento (t)	Perdas na Distribuição (t)	Perdas no Consumo (t)	Consumo interno (t)
				8%	14%	6%	4%	
2007	2.260.154	43.112.804	918.797	3.375.521	5.907.161	2531640	1687760	28691925
2008	2.266.791	42.677.824	888.098	3.343.178	5.850.562	2507384	1671589	28417014
2009	2.179.250	41.041.384	780.414	3.220.878	5.636.536	2415658	1610439	27377460
2010	2.240.451	42.101.639	609.612	3.319.362	5.808.884	2489522	1659681	28214578
2011	2.234.587	44.954.176	633.639	3.545.643	6.204.875	2659232	1772821	30137965
2012	2.143.562	42.416.590	693.020	3.337.886	5.841.300	2503414	1668943	28372028
2013	2.749.775	40.180.224	711.870	3.157.468	5.525.570	2368101	1578734	26838481
2014	2.646.535	40.253.628	711.869	3.163.341	5.535.846	2372506	1581670	26888396
2015	2.581.097	39.241.264	729.186	3.080.966	5.391.691	2310725	1540483	26188213
2016	2.523.144	38.775.318	814.590	3.036.858	5.314.502	2277644	1518429	25813295
2017	2.469.550*	43.500.000*	878.401	3.409.728	5.967.024	2557296	1704864	28982687
<b>Total</b>	<b>26.294.896</b>	<b>458.254.851</b>	<b>8.369.496</b>	<b>35.990.828</b>	<b>62.983.950</b>	<b>26.993.121</b>	<b>17.995.414</b>	<b>305.922.041</b>
<b>Média</b>	<b>2.390.445</b>	<b>41.659.532</b>	<b>760.863</b>	<b>3.271.893</b>	<b>5.725.814</b>	<b>2.453.920</b>	<b>1.635.947</b>	<b>27.811.095</b>

**Fonte:** Os valores das Áreas, Produção e exportação foram extraídos dos Anuário Brasileiro da Fruticultura dos anos de 2008 à 2018, e os cálculos foram elaborados pelos autores (2019).

\* Os valores da Área e Produção do ano de 2017 foi extraído de Brasil Hortifruti, (2017-2018)

## 1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo da etapa da agricultura as perdas estão relacionadas ao manejo inadequado, principalmente durante o período de maturação e na colheita das frutas, que na maioria delas precisam de cuidados - tais como, acondicionamento e de temperaturas adequadas, observou-se que o valor das perdas foi em média de 8.331.906 t/ano e pode-se verificar que a produção real de frutas no Brasil, durante esses dez anos estudados, seria de 549.905.821 toneladas acrescentado as perdas.

Na pós-colheita o maior causador das perdas está no acondicionamento em caixas, onde as frutas são amassadas e durante o transporte recebem a pressão do empilhamento, que, com as rodovias em mal estado de conservação, agravam mais ainda as perdas e no estudo foi observado que em média se perdeu na pós-colheita nos dez anos, cerca de 3.271.893 t de frutas por ano no Brasil.

A etapa de processamento das frutas, as perdas são grandes, em média 5.725.814 t/ano nos dez anos do estudo, isso ocorre devido ao padrão exigido nos processos dos doces, os sucos entre outros produtos derivados, sendo que a qualificação dos fornecedores atualmente são

rígidas, pois os consumidores que determinam as suas necessidades nutricionais, sensoriais e comerciais.

Na etapa da distribuição, observou-se que as perdas ocorrem devido às más condições de armazenamento e na exposição, principalmente por causa do manuseio realizado pelos consumidores na hora da aquisição. As perdas distribuídas, nos dez anos do estudo, foram em média 2.453.920 t/ano.

Quanto aos valores das perdas e desperdícios realizados pelos consumidores, as causas com maiores impactos são as compras excessivas e a falta de refrigeração adequada, o que promoveu, nos dez anos do estudo, uma perda em média de 1.635.947 t/ano, diagnosticando assim a necessidade de uma conscientização dos mesmos para o problema e mostrar as necessidades de alimentos para todos.

Considerando o estudo realizado pode-se verificar que é grande o volume de perdas e o desperdício de frutas no Brasil, e elas ocorreram em todas as etapas da cadeia produtiva, desde a produção agrícola até o consumo, e que o desperdício realizado pelos consumidores também é uma questão social a ser melhorada. Com esses valores a importância da implantação de políticas públicas, para a diminuição das perdas, são necessárias em todas as etapas da cadeia produtiva de frutas.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. **PAM 2017: valor da produção agrícola nacional cai 0,6% após sete anos de alta.** Publicado em: 13/08/2018. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/.../22575-pam-2017-valor-da-producao-agricola>> Acesso em: junho de 2019.

ANDRADE, P. F. S. **Análise da conjuntura agropecuária safra 2016/17 – Fruticultura.** Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. 2017. Departamento de Economia Rural. Estado do Paraná. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2017/Fruticultura\\_2016\\_17.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2017/Fruticultura_2016_17.pdf)> Acesso em: maio de 2019.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA 2008 / Sílvio Corrêa ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, p. 136, 2008. Disponível em: <[www.editoragazeta.com.br/produto/anuario-brasileiro-da-fruticultura-2008](http://www.editoragazeta.com.br/produto/anuario-brasileiro-da-fruticultura-2008)> Acesso em: maio de 2019.

\_\_\_\_\_. **2009** / Erna Regina Reetz ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, p. 128, 2009. Disponível em: <[http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo\\_edicao/4/2009/02/20090210\\_d74ba87a4/pdf/2982\\_fruticultura\\_09.pdf](http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/4/2009/02/20090210_d74ba87a4/pdf/2982_fruticultura_09.pdf)> Acesso em: maio de 2019.

\_\_\_\_\_. **2010** / Cleonice de Carvalho ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, p.128, 2010. Disponível em: <<http://www.editoragazeta.com.br/produto/anuario-brasileiro-da-fruticultura-2010>> Acesso em: maio de 2019.

\_\_\_\_\_. **2011** / Heloísa Poll ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, p. 128, 2011. Disponível em: <[http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo\\_edicao/4/2011/02/20110228\\_a6ec64a16/pdf](http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/4/2011/02/20110228_a6ec64a16/pdf)> Acesso em: maio de 2019.

\_\_\_\_ 2012 / Benno Bernardo Kist ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz. p. 128, 2012. Disponível em:  
<<http://www.editoragazeta.com.br/produto/anuario-brasileiro-da-fruticultura-2012>> Acesso em: maio de 2019.

\_\_\_\_ 2013 / Heloísa Poll ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, p.136 2013. Disponível em:  
<[http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo\\_edicao/4/2013/04/20130401\\_e36fb3c90/pdf](http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/4/2013/04/20130401_e36fb3c90/pdf)>  
Acesso em: maio de 2013.

\_\_\_\_ 2014 / Cleiton Evandro dos Santos ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul : Editora Gazeta Santa Cruz, p.136, 2013. Disponível em:  
<[http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo\\_edicao/4/2014/03/20140325\\_3d8463877/pdf](http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/4/2014/03/20140325_3d8463877/pdf)>  
Acesso em: maio de 2019.

\_\_\_\_ 2015 / Erna Regina Reetz ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: editora Gazeta Santa Cruz, p. 104, 2015. Disponível em:  
<[http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo\\_edicao/4/2015/03/20150301\\_106c8c2f1/pdf](http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/4/2015/03/20150301_106c8c2f1/pdf)>  
Acesso em: maio de 2019.

\_\_\_\_ 2016 / Michelle Treichel ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul : Editora Gazeta Santa Cruz, p. 88, 2016. Disponível em:  
<[http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo\\_edicao/4/2016/04/20160414\\_0d40a2e2a/pdf](http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/4/2016/04/20160414_0d40a2e2a/pdf)>  
Acesso em: maio de 2019.

\_\_\_\_ 2017. Cleonice de Carvalho ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, p. 88, 2017.

\_\_\_\_ 2018 / Benno Bernardo Kist... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, p.88: il. 2018.

BRASIL HORTIFRUTI. **Anuário de 2017-2018**. Edição especial. Ano 16 nº 174 – Dezembro/2017 – Janeiro/2018. Disponível em:  
<<https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/anuario-2017-2018.aspx>> Acesso em: maio de 2019

CEAGESP Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo - CENTRO DE QUALIDADE EM HORTICULTURA. **Manuseio Mínimo**. São Paulo: CEAGESP-CQH, p. 12, (Circular Técnica CEAGESP-CQH, n.17), 2009.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: FAEPE, 2ed. p. 783, 2005.

CONTE, I. I. & BOFF, L. A. As crises mundiais e a produção de alimentos no Brasil. **Acta Scientiarum: Human and Social Sciences**, v.35, n.1, p.49-59, 2013.

*FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS*- FAO. Save Food: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction. **Definitional framework of food loss**. Working paper, p. 18, publicado em: 27/02/2014. Organização das Nações Unidas para

Alimentação e Agricultura. Rome, Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-at144e.pdf> Acesso em: 28 out. 2018.

GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U. **Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention.** p. 37, Rome. 2011. Study conducted for the International Congress SAVE FOOD! at Interpack 2011 Düsseldorf, Germany. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf> Acesso em: maio de 2019.

HORTIFRUTI BRASIL. **O consumo não é mais o mesmo! Quais as novas tendências que vão nortear o consumo de frutas?** Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - CEPEA - ESALQ/USP. p. 34. 2019. Disponível em: [www.cepea.esalq.usp.br/htbrasil](http://www.cepea.esalq.usp.br/htbrasil) Acesso em: maio de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. **Produção de frutas no Brasil.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/lspa/tabelas> Acesso em: 22 fev.2019.

JARNYK, Ronaldo. **Gestão Perdas e Quebras Operacionais.** In: FCN, 4., 2008, Espaço APAS. Palestra. São Paulo, 2008. MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica. 5ª ed. São Paulo: Atlas, p. 310, 2003.

MARTINS, C. R. & FARIAS, R. M. Produção de alimentos x desperdício: tipos, causas e como reduzir perdas na produção agrícola – revisão. Revista da FZVA, Uruguaiana, v. 9, n. 1, p. 20-32. 2002.

OLIVEIRA, E. DE A; RIBEIRO, G. T.; SATURNO, T. R. **A produção e mercado frutífero brasileiro: problemas e soluções.** p. 12, FATEC BAIXADA SANTISTA – Rubens Lara). CITEG Congresso Internacional de Tecnologia e Gestão 06 à 07 de dezembro de 2018 – Santos – SP. Disponível em: [www.citeg.com.br](http://www.citeg.com.br) Acesso em: maio de 2019.

OLSSON C. **Bananas are some of the worst food waste culprits.** University Karlstad, Estados Unidos, publicado em: 31 jan., 2018. Disponível em: <https://www.kau.se/en/hnt/news/bananas-are-some-worst-food-waste-culprits> Acesso em: nov. 2018.

PEREIRA, V. G. **Fatores que contribuem com o aumento das perdas pós-colheita em hortifrutis: da produção ao consumo.** Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Viçosa. MINAS GERAIS, 2017.

SILVÉRIO, G. A. e OLTRAMARI, K. **Desperdício de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição brasileiras.** Ambiência, Guarapuava (PR), v.10, nº 1, p. 125 – 133, Jan./Abr., 2014.

RIBEIRO, H.; JAIME, P. C. e VENTURAI, D. **Alimentação e sustentabilidade.** ESTUDOS AVANÇADOS, v. 31 (89), p. 185 - 198, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v31n89/0103-4014-ea-31-89-0185.pdf> Acesso em: abril, 2018.