



PERDAS NA PRODUÇÃO HORTÍCOLA: Estudo de caso de perdas no cultivo da alface

Palavras-Chave: Eficiência, Pré-colheita, Hortaliças

Autores/as:

Sofia Vilhena do Prado (UNICAMP)

Nilson Antonio Modesto Arraes (UNICAMP)

Luís Ribeiro Vilela Filho (UNICAMP)

INTRODUÇÃO:

Anualmente, há um aumento de aproximadamente 83 milhões de pessoas na população mundial (Hanson et al., 2017), e estima-se que até 2050 a população ultrapasse os 9 bilhões de habitantes. Segundo a FAO (2019) ainda há mais de 820 milhões de pessoas em situação de fome no mundo, e isso se deve principalmente a fatores socioeconômicos. No entanto, o relatório “Perdas e Desperdícios de Alimentos da América Latina e no Caribe” realizado pela FAO (2016) mostra que seria possível alimentar 2 bilhões de pessoas reduzindo as perdas e os desperdícios.

Estima-se que 1,3 bilhão de toneladas de alimentos são desperdiçados por ano no mundo, ou seja, um terço dos alimentos produzidos é jogado fora (FAO, 2015). No Brasil cerca de 35% da produção é descartada todo ano, sendo um dos 10 países que mais perdem alimentos no mundo (FAO, 2015). Dentre as cadeias alimentares que mais geram perdas na América Latina estão as Frutas, Legumes e Verduras (FLV).

A alface é uma das verduras mais produzidas e vendidas no Brasil. Conforme o programa Horti & Fruti Padrão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, a alface é classificada comercialmente em Americana, Crespa, Lisa, Mimosa e Romana. Até os anos 90 predominava o cultivo da alface "manteiga", também conhecida como lisa, mas como ela apresentava perdas de até 60% no verão, foi perdendo espaço e atualmente a alface crespa é o principal segmento cultivado no país (ABCSEM, 2016).

Pouco se sabe sobre as perdas pós-colheita de hortaliças e menos ainda das perdas ao longo do ciclo produtivo. Estudos de perdas podem trazer benefícios ao produtor, que poderá, ao conseguir reduzi-las, aumentar a eficiência de sua produção e, conseqüentemente, gerar uma redução no preço dos produtos ao longo da cadeia.

Esse projeto teve como principal objetivo analisar as perdas da alface crespa na etapa de produção agrícola. Os objetivos secundários envolvem: (i) identificação das causas das perdas e (ii) a mensuração de sua ocorrência para cada causa, ao longo do ciclo produtivo.

METODOLOGIA:

O estudo foi feito em uma propriedade localizada no município de Paulínia/SP na Região Metropolitana de Campinas. Nela, predomina o cultivo de hortaliças folhosas, sendo a principal a alface crespa do tipo Vanda, cultivar produzido pela empresa fabricante de sementes *Sakata Seed*.

A alface "crespa" foi escolhida para o estudo por ser uma das variedades mais procuradas no mercado, dentre as alfaces, e por trazer maior rentabilidade para o produtor em questão. Além disso, o fato de seu plantio ser comum nos cinturões verdes próximos às cidades, devido a sua alta perecibilidade, facilita o deslocamento universidade-unidade de produção.

Foram controlados três sub-lotes consecutivos de produção de alface crespa de uma dupla de meeiros, denominada "C". Após contatar os produtores, foi feita uma visita prévia à unidade de produção para caracterizar o sistema de produção e realizar um treinamento dos procedimentos a serem utilizados durante a realização do estudo. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unicamp. Ao longo do estudo foram realizadas entrevistas com o dono do negócio e os meeiros, em que foram levantadas as potenciais causas das perdas, a descrição do sistema e suas práticas agrícolas.

A coleta de dados foi dividida em três momentos: o transplântio, o desenvolvimento e a colheita. O transplântio ocorre semanalmente no período da manhã. Nele, foram registrados a data e o número de mudas que foram transplântadas para serem comparadas com o número total de mudas adquiridas do fabricante.

Na etapa de desenvolvimento, as perdas foram contabilizadas através de um processo amostral. Após o transplântio, cada amostra N, padronizada em um espaço de 1 x 1,2 metros foi distribuída de acordo com a equação abaixo:

$$N = \frac{n \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (n - 1)}$$

Em que:

N: número de áreas amostrais (parcelas);

n: comprimento total do lote;

Z: nível de confiança 90% (Z = 1,645);

p: proporção estimada 20%;

e: margem de erro 10%.

Equação 1. Número de áreas amostrais (Triola, 1999).

A contabilização de perdas durante o desenvolvimento da alface foi realizada semanalmente, observando-se as N amostras. Ao longo do estudo foram observadas as possíveis

causas de perdas em pés que não estavam saudáveis. Na colheita também foram contabilizados diariamente os pés de alface que foram colhidos em cada lote.

As causas das perdas consideradas foram de mercado, quando não há demanda suficiente para a produção fazendo com que plantas saudáveis sejam deixadas no campo; e relacionadas ao padrão de qualidade, quando a alface não obedece os padrões exigidos pelo mercado, como o tamanho, por exemplo. Ainda há os casos de plantas que estão inaptas ao consumo humano, por estarem mortas, doentes, com danos físicos, desenvolvimento inferior ou com pendoamento. As doenças mais comuns observadas são a "vira-cabeça" (*Tospovirus*), podridão mole (*Erwinia spp*) e o vírus do mosaico (*Lettuce mosaic virus, LMV*).

Com isso, foram coletados os dados quantitativos de mudas transplantadas e de pés de alface colhidos. Os pés não colhidos, ou seja, as perdas, foram subdivididos em: fora do padrão comercial, falta de demanda e inapto ao consumo humano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A coleta de dados do estudo foi realizada entre os meses de outubro e dezembro de 2020. Nas entrevistas com o dono da propriedade e a dupla de meeiros foi informado que o regime de trabalho é a meação, com cinco duplas de meeiros que realizam a produção de hortaliças em glebas, sendo que três deles produzem alface crespa. Cada gleba é dividida em canteiros com 1,2 m de largura. Um novo lote é plantado a cada semana em sistema de produção convencional, sendo realizado o cultivo escalonado de hortaliças folhosas com mesmo tempo de ciclo de produção, ocorrendo até cinco ciclos anuais. A cada cinco anos é feita rotação das culturas com milho. A irrigação é feita por aspersão. Antes do plantio é feita uma incorporação de adubo orgânico no solo, e após duas semanas do plantio é aplicado adubo químico (NPK) de cobertura.

No transplante, as perdas variaram de 3-4,4%, devido a mudas que não estavam saudáveis, selecionadas pelos meeiros.

	Lote 1		Lote 2		Lote 3	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Perdas Totais	100%	-	100%	-	68%	26%
Fora do padrão	-	-	-	-	18%	18%
Falta de demanda	-	-	-	-	-	-
Inapto ao consumo	100%	-	100%	-	50%	23%

Tabela 2. Média das perdas por lote.

Logo após o transplante, o número de áreas amostrais por lote foi calculado, sendo estabelecidas 40 áreas amostrais para o lote 1, 35 para o lote 2 e 35 para o lote 3. Estabelecidas as áreas amostrais, semanalmente foi feito o controle delas, registrando a situação dos pés de alface. As perdas durante a etapa de desenvolvimento e colheita são mostradas na Tabela 2. As

perdas totais por lote foram agrupadas em “fora do padrão comercial”, “falta de demanda”, e por estarem inaptas ao consumo humano, quer seja por problemas de manejo, quer seja por problemas de clima. Os dois primeiros lotes analisados no estudo foram descartados pela dupla de meeiros. O primeiro lote foi descartado passado um mês do plantio. Após o transplântio, observou-se que haviam alguns locais dos canteiros que não chegava a água da irrigação, deixando manchas improdutivas no lote. Na primeira semana, muitas mudas não se desenvolveram e, nas semanas seguintes, começou a haver maior incidência de casos de doenças, especialmente a "vira-cabeça". Na quarta semana, não haviam pés de alface saudáveis nas amostras.

O segundo lote foi descartado duas semanas após o transplântio. Nesse caso, a falta de água foi o fator mais crítico, já que grande parte das mudas não se desenvolveu. Se tratava de um período sem chuvas, e o nível da água do reservatório estava baixo, além do fato de que não chegava água de irrigação em alguns locais dos canteiros do lote.

Nesses casos, a colheita não se mostrou economicamente viável devido a baixa produtividade e as plantas foram incorporadas ao solo. Para os meeiros se mostra trabalhoso e inviável explorar um lote no qual alguns poucos pés estejam aptos para comercialização. Com isso, as perdas nos dois primeiros lotes foram de 100%.

O terceiro lote apresentou média de perdas totais de 68%. Houve grande incidência de doenças, comprometendo a qualidade das alfaces, implicando em 50% de perdas por estarem inaptas ao consumo. A doença mais comum foi a "vira-cabeça", causada pelo *Tospovirus*. Trata-se de um vírus com alta incidência na região, especialmente na época de primavera/verão. Embora existam iniciativas de cultivares mais resistentes, o manejo da doença ainda é difícil para os produtores.

Os outros 18% das perdas se deram por estarem fora do padrão comercial: pés considerados pequenos em relação aos demais. Nesse caso, ainda que haja alta demanda no verão, muitas vezes o proprietário prioriza a comercialização de pés de alfaces maiores e atrativos para o consumidor final, de outras duplas de meeiros, deixando esses pés pequenos para trás. Vale ressaltar que para este tipo de perda, poderiam haver parcerias com ONGs e bancos de alimentos para recolher esses pés de alface e distribuir para a população em situação de insegurança alimentar.

Por fim, também foi realizado cálculo de perda total do lote, comparando o total de mudas plantadas no lote com o total de caixas colhidas, cada qual com 12 pés de alface. Esse cálculo foi feito para validar a média obtida com os dados das áreas amostrais de cada lote. Com o descarte dos dois primeiros lotes, totalizando 100% de perdas, o lote 3 apresentou perda total de 68,26%. Portanto, nota-se que a perda total média e a perda total absoluta estão condizentes.

Em seu estudo de perdas na produção hortícola, Murakami (2019) obteve resultados similares, em que as perdas de um lote de produção na época de verão chegaram a 100%. Ela justifica que houve muitos casos de "vira-cabeça" (*Tospovirus*), uma doença comum na produção de alface, e que os produtores resolveram descartar o lote devido à baixa produtividade.

CONCLUSÕES:

As perdas da alface crespa durante o transplântio foram de 3,73%, em média. Durante o desenvolvimento foram de 68%, sendo divididas em 18% de perdas por estarem fora do padrão comercial, e 50% de perdas por estarem inaptas ao consumo humano. Dentre as possíveis causas das perdas destaca-se o manejo, em que o produtor em questão teve problemas com o sistema de irrigação que acarretou no descarte de dois lotes, resultando em perdas de 100%, e afetou a produção do terceiro lote, em que houve maior incidência de doenças e uma parte dos produtos sadios não foi comercializada.

BIBLIOGRAFIA

Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM). **Seminário Nacional Folhosas**. Campinas, 2016.

Benítez; Raúl Osvaldo. FAO. **Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe**. Disponível em: <<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>>. Acesso em: 26 ago. 2021.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2015). **Food wastage footprint: Impacts on natural resources**. Rome. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2020.

HANSON, Craig et al. **Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard**. Washington, DC, 2017.

MURAKAMI, Laís Tiemi; ARRAES, Nilson Antonio Modesto. **XXVII Congresso de Iniciação Científica Unicamp**, 2019, Campinas. Perdas na Cadeia Hortícola: Um estudo de caso sobre perdas no cultivo da alface.

TRANI, Paulo Espíndola et al. Instituto Agrônomo - IAC. Centro de Análise e Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Horticultura. **Hortaliças - Alface (*Lactuca sativa* L.)**. [s. d.]. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/7.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2020.

TRIOLA, Mário F. **Introdução à Estatística**. 7a. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.