



Caracterização dos resíduos gerados na Ceasa paulistana sob a ótica da saúde ambiental e segurança alimentar

Fabiane Mendes da Câmara¹, Caroline de Barros Gomes², Tatiana Tenorio Matuk³ e Sophia Cornbluth Szarfarc⁴

A intensificação da produção de alimentos e sua distribuição sem planejamento adequado podem ocasionar diversos impactos à saúde ambiental e à segurança alimentar. Dentre eles, a geração de resíduos alimentares tornou-se um desafio a ser enfrentado por toda a sociedade. A concentração física de grande parte da produção agrícola brasileira de frutas, hortaliças, pescado e flores para a distribuição, comercialização e abastecimento da população ocorre no Entrepósito Terminal de São Paulo (ETSP) da CEAGESP. Objetivou-se neste estudo caracterizar os resíduos gerados no ETSP da CEAGESP, suas origens, destinações e possíveis formas de preveni-los por meio da análise de dados secundários dos anos 2012 e 2013 da instituição estudada. As conclusões apontam que, apesar da crescente preocupação com o gerenciamento dos resíduos agrícolas, eles ainda ocorrem expressivamente, sendo aconselhável fomentar políticas públicas que incentivem o reaproveitamento de alimentos e insumos visando à redução do desperdício e dos impactos socioambientais.

Palavras-chave: desperdício de alimentos, entreposto, gerenciamento de resíduos, saúde ambiental.

Characterization of the generated waste from the environmental health and food safety perspectives: the case of Ceasa, São Paulo city

The intensification of food production and its distribution without proper planning may cause various negative impacts on environmental health and food security. Amongst them, the generation of food waste has become a challenge that has to be faced by society. The physical concentration of the biggest part of the Brazilian agricultural production of fruits, vegetables, fish and flowers for the distribution, marketing and provision occurs in the São Paulo Terminal Market CEAGESP. The objective of this study is pointing out the waste generated in the ETSP of CEAGESP, its sources, and possible destinations and ways to prevent that. To do so, it was performed an analysis of secondary data for the years 2012 and 2013 of the institution studied. The findings indicate that despite the growing concern about the management of agricultural waste, it's still occur significantly being advisable to promote public policies that encourage the reuse of food and supplies in order to reduce food wastefulness and environmental impacts.

Key-words: food wastefulness, wholesale market, waste management, environmental health.

¹ Engenheira de Alimentos da CEAGESP. Doutoranda do Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição da ESALQ/USP. Correspondência: Av. Dr. Gastão Vidigal nº 1946. EDSER II, Loja 07. SECQH. CEP 05316-900, Vila Leopoldina, São Paulo, SP. Tel. (11) 95707 0755. *E-mail:* fcamara@usp.br.

² Nutricionista. Mestranda em Saúde Coletiva pela FMB-UNESP. *E-mail:* carol.bgomes@yahoo.com.br.

³ Nutricionista. Mestranda em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade do Programa de Mestrado Profissional da FSP-USP. *E-mail:* tatmatuk@usp.br.

⁴ Professora Sênior do Departamento de Nutrição da FSP-USP. *E-mail:* scfarc@usp.br.

INTRODUÇÃO

Na atualidade muitos problemas globais são de origem alimentar. Neste cenário, há uma preocupação crescente sobre a relação alimentos, impacto ambiental e qualidade de vida. Com a intensificação da produção de alimentos decorrente da urbanização e do crescimento demográfico, pesquisas sobre os impactos ambientais decorrentes do sistema alimentar* têm estado cada dia mais em voga.

Dentre os impactos ambientais oriundos da cadeia alimentar, um aspecto que deve ser destacado é a geração de resíduos. Apesar de ser uma prática inerente ao ser humano, a geração de resíduos tornou-se um desafio a ser enfrentado por toda a sociedade [1]. O problema é acentuado quando os resíduos são destinados de forma inadequada ou quando contém substâncias complexas, não biodegradáveis ou perigosas ao ambiente e à saúde humana, como é o caso, por exemplo, dos resíduos de agrotóxicos [2].

Para o presente trabalho, torna-se importante diferenciar os termos perda e desperdício de alimentos. As perdas referem-se à diminuição da massa de alimentos disponíveis para o consumo humano em toda a cadeia de abastecimento, especialmente nas etapas de produção, pós-colheita, armazenamento e transporte. Enquanto o desperdício resulta da decisão de descartar alimentos que ainda tem valor para o consumo. O desperdício está associado ao comportamento dos pequenos e grandes comerciantes, consumidores e das práticas realizadas nos serviços de venda de alimentos [3].

As centrais de abastecimento, mais conhecidas como ceasas, são pontos de concentração física da produção de hortigranjeiros e flores oriundos de diversas regiões do País. As mercadorias são destinadas aos atacadistas, que podem também ser produtores rurais ou apenas intermediários [4,5]. As centrais atacadistas contribuem diretamente para o abastecimento alimentar, que é considerado um eixo específico da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) [6]. Por serem locais muito frequentados e superpopulosos, com ausência ou condições impróprias de sanificação e planejados para expor,

armazenar, amadurecer, carregar ou descarregar os produtos rapidamente, as ceasas são locais propícios às perdas pós-colheita[7], sendo necessárias frentes de trabalho para modernização e reestruturação [6].

De acordo com os dados do Programa Brasileiro de Modernização dos Mercados Atacadistas, que gerencia as informações de 51 ceasas brasileiras, em 2013 foram comercializados nas centrais 10,3 milhões de toneladas de cereais, hortigranjeiros e pescados, com uma movimentação financeira de R\$ 21 bilhões. Os produtos hortigranjeiros foram responsáveis por 88% do volume comercializado [7].

No Estado de São Paulo, a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP) engloba 13 entrepostos atacadistas além de manter uma rede pública com 34 unidades (ativas, locadas ou cedidas) de armazéns, silos e graneleiros do Brasil [8]. O Entrepósito Terminal de São Paulo (ETSP) da CEAGESP é a maior central de distribuição da América Latina, sendo abastecido por mais de mil e trezentos municípios brasileiros, 16 países, responsável pela comercialização de cerca de 12% da produção nacional de produtos hortícolas *in natura* e ainda por 33% do volume de cereais, hortícolas e pescados comercializados em todas as ceasas do Brasil [9,10].

Diversos estudos divergem em relação aos dados e estimativas sobre as perdas e desperdício de alimentos, da produção ao consumo, não existindo um consenso entre os autores, indicativo de que a mensuração pode estar equivocada [11,12]. As principais causas relatadas são: manuseio inadequado, embalagens impróprias, transporte ineficiente, comercialização a granel, não utilização da cadeia de frio e excesso de manipulação [13,14,15].

Como parte das iniciativas indispensáveis para que seja cumprido o conceito brasileiro de SAN, está a criação de mecanismos suficientes para que os impactos à saúde ambiental e, conseqüentemente à saúde humana, sejam minimizados. Neste sentido, identificar e quantificar os resíduos gerados durante o processo de comercialização na maior ceasa do País, pode auxiliar o planejamento de estratégias para minimizar o desperdício de alimentos e a produção de resíduos. Desta forma, o presente estudo propõe caracterizar os resíduos gerados no ETSP da CEAGESP, suas possíveis causas, destinações e possíveis formas de preveni-los.

*O sistema alimentar é entendido por todo o complexo de produção, processamento, distribuição, marketing e consumo de alimentos, o qual está integrado às dimensões ambientais, econômicas, sociais, culturais e de saúde, tendo como perspectiva a sua sustentabilidade. Neste trabalho, optou-se por estudar apenas uma etapa do sistema alimentar com enfoque no seu impacto ambiental e na segurança alimentar.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo analisa dados secundários do ETSP da CEAGESP obtidos da Seção de Economia e Desenvolvimento (SEDES), da Seção de Serviços de Apoio e Reciclagem (SESAR) e do Banco Central de Alimentos (BCA). Os dados foram utilizados para quantificar, qualificar e analisar criticamente, com base em revisão bibliográfica, as informações referentes aos resíduos gerados no entreposto paulista e seu impacto no meio ambiente.

Todos os produtos que chegam ao ETSP da CEAGESP são cadastrados no banco de dados Sistema de Informação de Mercado ou SIEM-CEAGESP, com as seguintes informações: produto, variedade ou cultivar, classificação, município e unidade da federação de origem, volume, embalagem (tipo e massa) e o atacadista de destino. Para este estudo foram utilizados os dados referentes aos anos-base 2012 e 2013 [10].

A SESAR é responsável pela coleta e fomento do aproveitamento dos resíduos gerados no entreposto paulistano, dentro de uma visão de sustentabilidade com a separação de materiais possíveis de serem reciclados, buscando reduzir os custos com a deposição em aterro sanitário, como também a redução do impacto ambiental. Para este estudo foram utilizados os dados de resíduos gerados referentes ao ano-base 2012 e 2013 [16].

O BCA coleta, seleciona e distribui alimentos que seriam comercializados no entreposto paulistano, para população em vulnerabilidade alimentar. Para este estudo foram utilizados os dados de resíduos gerados referentes ao ano-base 2003 a 2013 [17].

Os resíduos da ETSP da CEAGESP foram classificados e destinados como: a) lixo; b) composto (material orgânico que será utilizado para produção de adubo orgânico); c) reciclagem (resíduos de palha, madeira, pescado, frutas e hortaliças); e d) produtos que apresentam características que não se adaptam ao padrão de comercialização do mercado atacadista, porém estão íntegros sob a ótica da segurança alimentar, e são doados ao Banco Central de Alimentos

para triagem e futura doação, designados como “produtos doados pelo BCA”. É importante destacar que os produtos descartados neste processo de triagem são destinados à reciclagem.

RESULTADOS

De acordo com o SIEM, em 2013 foram comercializados no entreposto paulistano 3,4 milhões de toneladas de frutas, hortaliças, flores e pescados, movimentando 6,9 bilhões de reais. Frutas e hortaliças lideraram o volume de comercialização com 96,80%, seguida de flores e pescados com 1,60% e 1,50%, respectivamente.

O Estado de São Paulo liderou a participação do volume dos produtos que chegaram ao ETSP da CEAGESP para comercialização (53,50%), seguido de Minas Gerais (9,30%) e Bahia (6%). Os demais Estados brasileiros entraram com uma participação de 5% do volume comercializado.

O total de resíduos gerados correspondeu a 1,70% do volume comercializado em 2012 e 2013, e a somatória do percentual de lixo, composto orgânico e reciclagem gerados dentro do entreposto paulistano alcançou 1,64% e 1,66%, respectivamente; o percentual de produtos doados pelo BCA foi de 0,06% e 0,04% respectivamente para 2012 e 2013 (Tabela 1).

O maior percentual de resíduos gerados na ceasa paulistana foi caracterizado como lixo: 1,30% e 1,34%, respectivamente para os anos de 2012 e 2013, ou seja, não puderam ser reaproveitados. Neste mesmo período, os resíduos destinados a compostagem corresponderam a 0,25% e 0,23% do volume comercializado, e para a reciclagem foi destinado 0,09% nos dois anos (Tabela 1). Portanto, dentre todos os resíduos gerados em 2013 no ETSP-CEAGESP (1,70% do volume comercializado), 78,82% foi destinado ao lixo e 21,18% do volume de resíduos puderam ser reaproveitados (consumo, reciclagem e compostagem) diminuindo assim o impacto ambiental.

Tabela 1. Volume comercializado e resíduos gerados no ETSP da CEAGESP, 2012-2013.

Ano	Volume comercializado (t)	Lixo		Composto orgânico		Reciclagem		Produtos doados pelo BCA		Total resíduos (%)
		(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%	
2012	3.371.034,03	43.787,64	1,30	8.513,46	0,25	3.048,07	0,09	2072,94	0,06	1,70
2013	3.401.122,31	45.656,36	1,34	7.669,47	0,23	3.061,33	0,09	1522,40	0,04	1,70

Fonte: Adaptado dos dados do SIEM, SESAR e BCA.

Na Tabela 2 é apresentada a caracterização dos resíduos gerados no ETSP da CEAGESP nos anos de 2012 e 2013. Como pode ser observado, palha e madeira foram os itens que mais contribuíram para os resíduos, somando mais de 80% do total, se alternando na liderança dos resíduos gerados nos anos avaliados. Papelão foi o terceiro resíduo mais gerado no ETSP-CEAGESP nos anos de 2012 e 2013 (9,70%

e 8,53%, respectivamente), seguido por resíduos de frutas e hortaliças (1,12% e 0,78%, respectivamente). Finalmente, resíduos de pescados são os que apresentaram a menor contribuição nos resíduos gerados no entreposto nestes dois anos estudados (0,37% e 0,50%, respectivamente).

Tabela 2. Caracterização dos resíduos gerados no ETSP da CEAGESP, 2012-2013.

Ano	Madeira		Palha		Papelão		Pescado		Frutas e Hortaliças		Total (t)
	(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%	
2012	1300,97	42,68	1405,95	46,13	295,65	9,70	11,28	0,37	34,22	1,12	3048,07
2013	1384,50	45,23	1376,50	44,96	261,03	8,53	15,30	0,50	24,00	0,78	3061,33

Fonte: Adaptado dos dados da SESAR.

Em 2013 foram doadas ao BCA, pelos permissionários do entreposto paulistano, 1.674 toneladas de produtos (frutas, hortaliças e pescados), uma evolução de 275% no volume de doações quando comparado a 2003, ano de sua criação. No ano de criação, os permissionários doaram ao BCA 446 toneladas de alimentos, sendo que 343 toneladas foram efetivamente doadas pelo BCA, totalizando 103 toneladas de descarte após seleção. Das 1.674 toneladas recebidas pelos BCA no ano de 2013, 152 foram descartadas, totalizando 1.522 toneladas de produtos doados [17].

Tomate, melão, cebola e mamão representaram 19,20% do volume de comercialização no ETSP e foram responsáveis por 55,80% dos resíduos destinados ao BCA para seleção e doações

em 2013. Em contraponto, nabo, batata doce, peixe e camarão foram os alimentos com menor volume de doação no ano de 2013, representando juntos 0,18% de produtos considerados resíduos, que puderam ser doados ao público atendido pelo BCA [17].

Observou-se por meio da análise dos dados secundários do BCA, que apesar do registro da destinação de 50 diferentes tipos de produtos, este valor correspondeu a apenas 19% dos diferentes produtos comercializados no ETSP (frutas, hortaliças e pescados) e que poderiam vir a ser resíduos destinados ao BCA para doações. Há de se ressaltar, porém, a possibilidade do não desperdício destes produtos no entreposto paulistano, contudo não foi possível qualificar e quantificar a proporção de cada fruta e hortaliça destinada e computada como

resíduos, pois o controle a este nível de detalhamento não foi realizado pelo ETSP da CEAGESP.

DISCUSSÃO

O grande volume de comercialização, aliado ao manuseio inadequado, geram toneladas de resíduos (madeira, palha, papelão, plástico, pescado e produtos hortifrutigranjeiros) diariamente no ETSP da CEAGESP. Os produtos hortícolas são extremamente sensíveis às condições ambientais e de manuseio, desenvolvendo estresses e desordens fisiológicas que comprometem sua qualidade e o seu valor comercial durante todas as etapas de pós-colheita (produção, comercialização e consumo) [18].

Soma-se às questões acima, a rejeição de produtos pela concepção equivocada de que a beleza e o tamanho dos alimentos influenciam na sua qualidade. Por essa razão, a seleção dos vegetais com boa aparência é realizada pelo produtor, na pós-colheita, quando parte dos produtos é dispensada. Assim, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) e a revisão dos aspectos normativos são de grande importância para o melhor aproveitamento dos alimentos. A EAN deve atingir aqueles que produzem, que transportam e que comercializam os alimentos, além dos consumidores finais. Enquanto novas legislações devem rever os valores de consumo e os padrões de classificação existentes [19].

Segundo o artigo terceiro da lei brasileira 11.346 de 15 de setembro de 2006 [20], a SAN consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

Neste sentido, as perdas e desperdícios alimentares além de causar impacto negativo sobre a SAN de um local, também representam o desperdício de recursos utilizados nas diversas etapas da cadeia alimentar (trabalho do agricultor, água, terra, insumos, energia) [21]. Ainda, o descarte dos resíduos gerados contribui para a poluição física de imensas áreas destinadas a aterros sanitários ou lixões (depósitos a céu aberto sem nenhum tipo de tratamento) [22].

O Ministério do Meio Ambiente, por meio da Lei 12.305/2010, estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que institui a responsabilidade compartilhada para os geradores de resíduos. A lei prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos sustentáveis. Neste contexto, as ceasas são responsáveis por elaborarem um plano de gerenciamento de resíduos sólidos que contemple propostas para: a) não geração; b) redução; c) reutilização; d) reciclagem; e) tratamento; e e) destinação final [23].

A literatura ainda é escassa no sentido de mensurar as causas destes resíduos gerados nos entrepostos comerciais, existindo apenas estudos pontuais sobre o tema [24]. Estudo realizado na CEASA MINAS, localizada no município de Contagem, Minas Gerais, no ano de 2008, constatou que para o tomate, as perdas eram de origem fitopatogênica e entomológica. Entretanto, não houve perdas dentro da ceasa mineira no referido período, dada ampla demanda de saída. Ainda no mesmo estudo, as perdas para banana nanica e prata foram maiores na lavoura, varejo e casa dos consumidores do que na ceasa mineira, local onde não ocorreu manipulação e beneficiamento [25].

No período estudado, na ceasa paulistana aproximadamente 0,30% do volume comercializado foi reaproveitado para compostagem e reciclagem, colaborando assim para a diminuição do impacto ambiental. Os processos de reciclagem e compostagem de resíduos são importantes práticas sustentáveis, haja vista serem atividades que minimizam a geração de resíduos sólidos, reaproveitando o que seria considerado “lixo” como fonte de matéria-prima para um produto ou reutilizando para outros fins [26]. Contudo, é importante ressaltar que este processo de coleta e tratamento de resíduos oriundos de alimentos, mesmo em pequenos volumes, apresenta alto custo financeiro, social e ambiental [11,27].

No caso dos produtos comercializados pela CEAGESP, a reciclagem contempla o tratamento de embalagens que foram utilizadas no processo de comercialização, e também de outros resíduos provenientes de frutas e hortaliças, como por exemplo, a palha e o coco verde [18].

Apesar da porcentagem total de resíduos gerados ser pequena (1,66% e 1,64% nos dois anos de estudo), 78,82% deles foram destinados ao lixo, onerando o custo da perda e ficando na contramão de um desenvolvimento sustentável. Como estratégia para este desenvolvimento está a gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos, que compreende a redução da produção nas fontes geradoras, o reaproveitamento, a coleta seletiva com inclusão de catadores de materiais recicláveis e a reciclagem, além da recuperação de energia [28,29].

Dentro da estratégia da PNRS, atualmente muito se tem estudado sobre a utilização da Logística Reversa, que pauta todas as atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos, utilizando-os de modo a assegurar uma recuperação sustentável do ponto de vista ambiental, ou seja, criando canais reversos de pós-consumo, para que, de alguma maneira, produtos e materiais originados a partir do descarte retornem ao ciclo produtivo [25,30,31]. Como afirma Santos (2012) [25], a Logística Reversa apresenta reflexos nas dimensões econômica, social e ambiental, por permitir reduzir os custos reutilizando materiais; há ganhos com a sociedade pela realização desta prática e por minimizar o impacto gerado ao meio ambiente. Deste modo, a Logística Reversa, adequada ao contexto em que for inserida, seja uma indústria ou entreposto comercial, se apresenta como uma ferramenta importante e útil para o desenvolvimento sustentável, podendo contribuir para a redução importante dos resíduos gerados na ceasa paulistana que vão para o lixo.

No que diz respeito à caracterização dos resíduos gerados no ETSP da CEAGESP, no presente estudo verificou-se que eles são constituídos, majoritariamente, por palha e papelão, materiais utilizados no processo de transporte e acondicionamento. Muitos produtos, como por exemplo, a melancia e o abacaxi, chegam ao entreposto paulistano em carga a granel, geralmente entremeada por palha, para redução dos danos por atrito e compressão, justificando a elevada contribuição deste material nos resíduos dos anos de 2012 e 2013: 46,13% e 44,96%, respectivamente.

Apesar da existência de embalagens de diferentes materiais serem utilizadas para acondicionar frutas e hortaliças, a caixa de madeira é tradicionalmente utilizada no mercado intermediário (atacadistas e varejistas), mesmo apresentando no processo de comparação, qualidade inferior (superfície

áspera) que poderia ocasionar danos aos produtos. A caixa de papelão é utilizada em menor escala, se comparada a de madeira, e possui recomendação de uso único, ao contrário das embalagens de madeiras, nas quais a reutilização é muito comum [15]. Este fato justifica a grande contribuição da madeira para a formação de resíduos na CEAGESP.

Estudo já citado, realizado em 2011 no entreposto da CEAGESP no município de Presidente Prudente, constatou, por meio de pesagem direta, que resíduos vegetais somaram 1,1% do total comercializado [21], valor semelhante ao encontrado no ano de 2012 no presente estudo. Entretanto, no ETSP-CEAGESP houve importante redução de volume no tocante aos resíduos de frutas e hortaliças de 2012 para 2013 (1,12% para 0,78%). Este fato pode ser creditado ao intenso trabalho de incentivo à adoção do “Manuseio Mínimo”, técnica amplamente adotada em países desenvolvidos, que consiste em expor no varejo o produto na mesma embalagem que lhe foi dada na origem [32]. No Brasil, este sistema conta com apoio, entre outros, da Associação Brasileira de Papelão Ondulado (ABPO), Centro de Qualidade em Horticultura da CEAGESP (SECQH), Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura e também da Produção Integrada de Frutas (PIF) [33].

O Projeto Banco de Alimentos é caracterizado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) como “uma iniciativa de abastecimento e segurança alimentar que tem como objetivos a redução do desperdício de alimentos, o aproveitamento integral dos alimentos e a promoção de hábitos alimentares saudáveis, contribuindo para a diminuição da fome de populações vulneráveis, assistidas ou não por entidades assistenciais” [34].

No Brasil, verifica-se a existência de unidades bem estruturadas de banco de alimentos em algumas das maiores centrais atacadistas públicas: CEAGESP, Ceasa Minas, e as Centrais de Abastecimento do Paraná, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Goiás e Campinas. Os bancos de alimentos localizados nas centrais de abastecimento, via de regra, apresentam projetos vinculados com a gestão de resíduos [23].

Dados nacionais da ABRACEM (Associação Brasileira das Centrais de Abastecimento) mostraram que mesmo com os programas de doação aos Bancos de Alimentos, cerca de 2% dos 18 milhões de

toneladas de alimentos comercializados nos 70 postos das ceasas no País ainda são perdidos nas centrais de abastecimento. Esse percentual equivale a 360 mil toneladas de alimentos ^[19], fato que pode estar relacionado à falta de metodologias consistentes de operacionalização e relacionamento com esferas administrativas governamentais que envolvam a participação social na gestão destes programas em muitas ceasas ^[23].

Houve importante evolução no volume de doações nos primeiros dez anos de funcionamento do BCA (2003-2013), a qual pode estar associada a uma maior captação de produtos dentro do entreposto paulistano e também a uma maior sensibilização e conscientização com o objetivo de atender uma população em insegurança alimentar, dando assim um novo destino ao resíduo, provocando um positivo impacto socioambiental.

Em 2013 foram doadas mais de 350 mil toneladas de tomate ao BCA, tornando este o produto mais doado no ano em questão. O dano por acondicionamento inadequado do tomate é muito comum, pois este produto geralmente é acondicionado em embalagem de madeira (caixa tipo “k”), onde uma forte pressão interna é exercida sobre os frutos para que a caixa possa ser fechada. Este dano, na maioria das vezes não impede o consumo, porém faz com que o consumidor rejeite o produto no varejo ^[24]. Caso semelhante, ocorre com o mamão devido ao transporte inadequado, ocasionando amassamento e diminuindo a aceitabilidade pelo consumidor ^[35].

O segundo alimento mais doado ao BCA no ano de 2013 foi o melão, que chega ao entreposto: a granel; ou embalado na origem e transportado através de carga seca ou refrigerada, paletizada ou não; ou em embalagens com ou sem tampa. Em levantamento realizado no ETSP da CEAGESP nos meses de março e abril de 2009, através da análise do termógrafo e medidas das temperaturas da polpa do melão no descarregamento, observou-se, através da análise do gráfico registrado no termógrafo, a variação da temperatura de até 10 C°, durante os três dias de transporte. Verificou-se também grande variação da temperatura da polpa do melão (22%), comparando o produto armazenado no fundo da carreta e o armazenado na frente³¹. Esta informação é muito importante, visto que o produto é em grande parte oriundo do Nordeste: Rio Grande do Norte e Ceará, ambos muito distantes do ETSP da CEAGESP,

localizado em São Paulo. Gutierrez e Almeida (2008) ^[36] relatam que o transporte refrigerado na cadeia de hortifrútícolas é deficiente, na maior parte das vezes com temperatura e umidade fora da conformidade, sem pré-resfriamento, empilhamento mal feito, impossibilitando a circulação correta do ar frio e com produtos diferentes em uma mesma carga. No atacado, este problema se agrava aliado à má conservação das câmaras e com a abertura constante das portas.

Já o elevado volume de doações de cebola, terceiro produto mais doado ao BCA em 2013, pode ser creditado em grande parte devido à crise enfrentada pela supersafra (excesso de oferta e queda de preços) ^[37,38,39].

CONCLUSÕES

As frutas e hortaliças desperdiçadas constituem nutrientes perdidos somados ao esforço da produção primária, aos gastos e despesas com o cultivo de alimentos que não chegam ao prato e colaboram para perpetuar o estado de subdesenvolvimento de grande parcela da população brasileira. No ETSP da CEAGESP, verificou-se uma preocupação na destinação e redução dos resíduos gerados (manuseio mínimo). Entretanto, na etapa de comercialização ainda ocorrem desperdícios decorrentes do transporte, armazenamento e manipulações inadequados.

Novas pesquisas devem ser realizadas de modo mais abrangente, para produzir dados mais fidedignos sobre as causas das perdas e desperdício, mensuração da quantidade e da qualidade dos itens perdidos e caracterização por tipos de alimentos. Estudos simultâneos e padronizados poderiam ser fomentados em diversos pontos da cadeia alimentar (fazendas, centrais de abastecimento, supermercados, restaurantes, domicílios) para conhecer a real dimensão do problema em todo o sistema alimentar.

Outro ponto importante para a redução das perdas e desperdício de alimentos, especialmente os perecíveis, é a necessidade de investimento na educação de todos os indivíduos envolvidos no processo, ou seja, treinamento de trabalhadores quanto às técnicas pré e pós-colheita e conscientização do consumidor quanto às práticas de seleção, transporte, armazenamento e preparo dos mesmos.

Neste contexto, políticas públicas devem ser fomentadas para o incentivo ao reaproveitamento dos alimentos e uma maior redução de resíduos gerados, pois assim o impacto socioambiental será menor e os princípios da PNRS serão atendidos.

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao ETSP da CEAGESP pela cessão dos dados utilizados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- [1] Vianna MDA, Marcatto FS, Günther WMR. Mídia e meio ambiente: a contaminação do solo pela Shell, na Vila Carioca (SP), sob a ótica da Folha de São Paulo. In: V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis; 2010.
- [2] Germano PML, Germano MIS. Alimentos e suas relações com a educação ambiental. In: Junior AP, Pelicioni, MCF (org.). Educação ambiental e sustentabilidade. Barueri: Manole; 2014.
- [3] Food and Agriculture Organization – FAO. Perdas y desperdícios de alimentos em América Latina y El Caribe [internet]. [acesso em 18 jul 2014] Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3942s.pdf>
- [4] Luengo RFA, Calbo AG, Jacomino AP, Pessoa JDC. Avaliação da compressão em hortaliças e frutas e seu emprego na determinação do limite físico da altura da embalagem de comercialização. Hort. Bras. 2003;21(4):704-707.
- [5] Andreuccetti C, Ferreira MD, Gutierrez ASD, Tavares T. Caracterização da comercialização de tomate de mesa na CEAGESP: perfil dos atacadistas. Hort. Bras. 2005;23(2):324-328.
- [6] Wegner RC, Belik W. Distribuição de hortifrutí no Brasil: papel das Centrais de Abastecimento e dos supermercados. Cuad de desarro rural [internet]. 2012 jul-dez [acesso em 16 jul 2014];9(69):195-220. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/117/11726371005.pdf>
- [7] Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. Programa de Modernização do Mercado Hortigranjeiro (Prohort). Informações Gerenciais: BI-Prohort [internet]. [acesso em 02 abr 2014]. Disponível em: <http://dw.prohort.conab.gov.br/pentaho/Prohort>
- [8] Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo – CEAGESP. Entrepósitos Atacadistas [internet]. [acesso em 10 abr 2014]. Disponível em: <http://www.ceagesp.gov.br>
- [9] Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. Programa de Modernização do Mercado Hortigranjeiro (Prohort). Informações Gerenciais: BI-Prohort [internet]. [acesso em 02 abr 2014]. Disponível em: <http://dw.prohort.conab.gov.br/pentaho/Prohort>
- [10] Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP. Relatório nº 01/2014: Análises e Estatísticas da Comercialização na Rede de Entrepósitos 2013. São Paulo; 2014.
- [11] Parfitt J, Barthel M, Macnaughton S. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2010;365(1554):3065-3081.
- [12] Gutierrez ASD. As perdas e as frutas e hortaliças frescas. Jornal do Entrepósito [internet]. 01 ago 2013:10-11. [acesso em 02 abr 2014]. Disponível em: http://issuu.com/entrepósito/docs/je_agosto_2013
- [13] Chitarra MIF, Chitarra AB. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: UFLA; 2005. p. 151-201.
- [14] Kader AA. Postharvest Biology and Technology: An Overview. In: Kader AA. Postharvest technology of horticultural crops. 3.ed. California: University of California; 2002. p. 39-47.
- [15] Gutierrez ASD, Fanale CI, Watanabe HS. A embalagem de frutas e hortaliças frescas. In: Luengo RFA, Calbo AG. Embalagens para comercialização de hortaliças e frutas no Brasil. Brasília: Embrapa Hortaliças; 2009. p. 29-54.
- [16] Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP. Relatório de atividades da Seção de Serviços de Apoio e Reciclagem da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (SESAR) 2013. São Paulo; 2014.
- [17] Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP. Banco Central de Alimentos da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo – 2013. Banco de dados (Excel®) do Balanço Anual 2003-2013. São Paulo; 2014.
- [18] Fagundes PRS, Pithan e Silva RO, Nachiulk K, Mondini L. Aproveitamento dos resíduos gerados no Entrepósito Terminal São Paulo da Ceagesp. Informações Econômicas [internet]. 2012;42(3):65-73 [acesso em 02 abr 2014]. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpica/publicacoes/ie/2012>

- [19] Ideias na Mesa [internet]. Desperdício: uma conta alta. Revista Ideias na Mesa; 2013:2-7 [acesso 17 jul 2014]. Disponível em: <http://www.ideiasnamesa.unb.br>
- [20] Brasil. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União. 18 set 2006.
- [21] Food and Agriculture Organization – FAO. FAO Statistical Yearbook 2013. World food and agriculture [internet]. 2013 [acesso em 02 abr 2014]. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e00.htm>
- [22] Rosa R, Neto DSV, Filho AAO. A Ceagesp de Presidente Prudente e a gestão dos resíduos vegetais. Fórum Ambiental da Alta Paulista [internet]. 2012 [acesso em 17 abr 2014];8(4):15-24. Disponível em: <http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/>
- [23] Brasil. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Diário Oficial de União. 03 ago 2010.
- [24] Belik W, Cunha ARAA, Costa LA. Crise dos alimentos e estratégias para a redução do desperdício no contexto de uma política de segurança alimentar e nutricional no Brasil. Planejamento e políticas públicas [internet]. 2012 Jan-Jul [acesso em 16 jul 2014];38:107-132. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article>
- [25] Almeida GCD, SILVA T. Avaliação de perdas na cadeia comercial de banana nanica, banana prata e tomate longa vida [internet]. 2008 [acesso em 10 abr 2014]. Disponível em: <http://www.ceasa.gov.br/dados/publicacao/pub44.pdf>
- [26] Santos JG. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. Reuna [internet]. 2012;17(2):81-96 [acesso em 10 abr 2014]. Disponível em: <http://revistas.una.br/index.php/reuna/article/view/422>
- [27] Balmford A, Green R, Phalan B. What conservationists need to know about farming. Proceeding of the Royal Society [internet]. 2012;279:2714-2724 [acesso em 10 abr 2014]. Disponível em: <http://rspb.royalsocietypublishing.org>
- [28] Klunder A, Anshütz J, Scheinberg A. Concept of ISWM. Gouda: Waste; 2001.
- [29] Adedipe NO, Sridhar MKC, Baker J. Waste management, processing, and detoxification. In: Chopra K, Leemans R. Millennium Ecosystems Assessment. Ecosystems and Human Well-Being: Policy Responses: findings of the Responses Working Group [internet]. Washington (DC): Island Press, 2005. p. 313-314 [acesso em 10 abr 2014]. Disponível em: <http://www.maweb.org/en/Responses.aspx>
- [30] REVLOG – European Working Group on Reverse Logistics [internet]. 2009 [acesso em 10 abr 2014]. Disponível em: <http://www.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG>
- [31] Leite PR. Logística Reversa: meio ambiente e competitividade. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall; 2009. p. 15-16.
- [32] Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP. Centro de Qualidade em Horticultura. Manuseio Mínimo: Circular Técnica CEAGESP-CQH nº 17. São Paulo; 2010.
- [33] Viana MM, Truppel R. Manuseio mínimo: embalado na origem direto ao consumidor! Hortifruti Brasi [internet]. 2009;82:6-13 [acesso em 17 abr 2014]. Disponível em: <http://cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes>
- [34] Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social. Banco de alimentos – Roteiro de Implantação. Brasília (DF); 2007.
- [35] Godoy AED. Injúrias mecânicas e seus efeitos na fisiologia e na qualidade de mamões “Golden” [dissertação]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da USP; 2009.
- [36] Gutierrez ASD, Almeida GVB. Cadeia de Frio: Frutas e Hortaliças. In: Bastos, MSR. Ferramentas da Ciência e Tecnologia para a Segurança dos Alimentos. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical/Banco do Nordeste do Brasil; 2008. p.107-111.
- [37] Portal G1 – São Carlos e Araraquara [internet]. Preço baixo faz produtores deixarem estragar 20 mil toneladas de cebola. 2013 [acesso em 10 abr 2014]. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2013>
- [38] Portal G1 – São Carlos e Araraquara [internet]. Com supersafra, produtores iniciam destruição de cebola em Rio Pardo. 2013 [acesso em 10 abr 2014]. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2013>
- [39] Portal UOL [internet]. Com preço baixo, 20 mil toneladas de cebola apodrecem no interior paulista. 2013 [acesso em 10 abr 2014]. Disponível em: <http://economia.uol.com.br/agronegocio/noticias/redacao>