

PERDAS PÓS-COLHEITA EM UVA DE MESA REGISTRADAS EM CASAS DE EMBALAGEM E EM MERCADO DISTRIBUIDOR¹

THALITA PASSOS RIBEIRO^{2*}; MARIA AUXILIADORA COELHO DE LIMA³; SANDRA OLIVEIRA DE SOUZA⁴,
JOSÉ LINCON PINHEIRO ARAÚJO⁵

RESUMO - O índice de perdas pós-colheita de frutas no Brasil é elevado. Para atender às exigências de qualidade e minimizar estas perdas, faz-se necessário primeiramente detectar os problemas na cadeia de comercialização. Por isso, este trabalho objetivou avaliar as perdas pós-colheita em uva de mesa durante as operações conduzidas em casas de embalagem de empresas sediadas no pólo Petrolina-PE/Juazeiro-BA e durante a comercialização no Mercado do Produtor de Juazeiro. O estudo foi desenvolvido em três casas de embalagem e em três boxes comerciais no Mercado do Produtor de Juazeiro. Nas casas de embalagem, foi acompanhado um dia de embalamento, seguindo os procedimentos habituais. Por amostragem, os frutos descartados foram pesados, caracterizados de acordo com o tipo de perda e quantificados, fazendo-se uma nova pesagem de cada categoria identificada. No Mercado do Produtor de Juazeiro, o estudo foi conduzido de forma semelhante, seguindo as mesmas avaliações. Em virtude dos critérios de qualidade mais rigorosos, a percentagem de perdas de uva nas casas de embalagem foi 3,9%, superior à encontrada no Mercado do Produtor de Juazeiro, que foi de 1,5%. A principal causa de perdas pós-colheita na uva foi o dano mecânico, em ambos os locais abordados pelo estudo.

Palavras-chave: Danos mecânicos. Desperdício. Padrões de qualidade.

POSTHARVEST LOSSES IN TABLE GRAPES OCCURING IN PACKINGHOUSES AND A DISTRIBUTION CENTER

ABSTRACT - The postharvest losses index for fruits in Brazil is high. To attend the quality exigencies and minimize those losses, it is initially necessary to detect the problems on the commercialization chain. Because of that, this study aimed to evaluate the postharvest losses in table grapes during the operations carried out in packinghouses of firms located in Petrolina-Pernambuco State/Juazeiro-Bahia State region and during the commercialization in Mercado do Produtor de Juazeiro. The study was carried out in three packinghouses and in three sell places of the Mercado do Produtor de Juazeiro. In the packinghouses, it was observed one day of activity, following the normal procedures. For sampling, the wasted fruits were weighted, characterized according the kind of loss and quantified before doing another weighting for each identified category. In Mercado do Produtor de Juazeiro, the study was carried out in a similar way, including the same evaluations. Because of the rigorous quality criteria, the percentage of losses in table grapes in packinghouses was 3.9%. This percentage was higher than the value observed in Mercado do Produtor de Juazeiro, which was 1.5%. The main cause of postharvest losses in grapes was mechanical injury in both studied conditions.

Keywords: Mechanical injuries. Waste. Quality patterns.

*Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em 09/05/2012; aceito em 24/02/2014

Parte da monografia de conclusão de curso do primeiro autor, apresentada ao Departamento de Educação e Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco - Campus III Petrolina.

²Doutoranda em Fitotecnia, Bolsista CAPES, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, BR 101, Km 47, 59625-900, Mossoró, RN, Brasil; thalita-passos@hotmail.com

³Dr., Pesquisador, Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, Caixa postal 23, 56.302-970, Petrolina, PE, Brasil; auxiliadora.lima@embrapa.br; lincoln.araujo@embrapa.br

⁴Doutora em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; sandraosouza@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro, principalmente o Vale do São Francisco, destaca-se na economia nacional pelo plantio de frutas em uma série de projetos de irrigação, que têm desde pequenos produtores até empresas de grande porte, representando milhares de hectares plantados nos estados de Pernambuco e da Bahia. Para a cultura da videira, a área colhida no nordeste em 2012 foi de 9.403 ha, totalizando 289.977 toneladas (IBGE, 2014). Esta produção, destina-se em sua maioria ao mercado externo.

As exportações de uva têm histórico de crescimento ao longo dos anos, sendo que a produção brasileira se caracteriza pela oferta em épocas de baixa disponibilidade nos países importadores do hemisfério norte (SILVA et al, 2009). Esses mercados valorizam frutos limpos, intactos, com tamanho, cor e forma compatíveis com as exigências do consumidor (ANTONIOLLI; LIMA, 2008). Os frutos que não atendem estes requisitos são destinados ao mercado interno, sendo poucos descartados. Entretanto, o nível de perdas é elevado, de maneira a causar prejuízos econômicos, especialmente quando ocorre precipitação pluvial superior à média esperada durante a maturação ou próximo à colheita de cultivares de uvas sem sementes, que são mais suscetíveis a podridões, rachaduras e ao desgrane.

Apesar da diversidade e disponibilidade de produtos no mercado interno, sua comercialização está limitada, principalmente pela alta perecibilidade e por serem, em geral, manuseados sob condições ambientais que aceleram a perda de qualidade. Por isso, são utilizadas algumas técnicas, como, por exemplo, armazenamento refrigerado, embalagens, entre outras (CIA et al., 2010). Por sua vez, a otimização das condições, em especial 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, 2006).

Desta forma, as perdas de alimentos representam um significativo prejuízo econômico para os envolvidos na comercialização, que têm seus lucros reduzidos e a reputação de seu produto comprometida. Já os consumidores, terão menos produtos disponíveis, com maiores preços e qualidade inferior. Segundo Moço (2008), de 30 a 40% dos alimentos produzidos no Brasil são descartados, enquanto que em países desenvolvidos esse índice é inferior. Nos Estados Unidos, Buzby e Hyman (2012) relataram perdas de 24%, em frutas frescas. Para uva, estimam-se perdas de 20 a 95% (CHOUDHURY; COSTA, 2008)

Segundo Aujla et al. (2011), em estudo realizado no Paquistão, as principais causas de perdas pós-colheita em uva são a embalagem e o transporte inadequados, que em países menos desenvolvidos é agravado pela falta de infra-estrutura.

Estudos que indiquem índices e causas confi-

áveis das perdas pós-colheita são de fundamental importância, constituindo requisito para a redução de desperdícios, aumentando o lucro e a competitividade dos participantes da cadeia ao mesmo tempo em que colaboram para a permanência e a evolução da atividade econômica.

O presente trabalho objetivou avaliar as perdas pós-colheita em uva de mesa durante as operações realizadas em casas de embalagem de empresas sediadas no pólo Petrolina-PE/Juazeiro-BA e durante a comercialização no Mercado do Produtor de Juazeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em três casas de embalagem de fazendas exportadoras de uva de mesa, situadas em Petrolina-PE e Juazeiro-BA, e em três boxes comerciais no Mercado do Produtor de Juazeiro, no período de outubro de 2007 a maio de 2008.

Em cada casa de embalagem e no Mercado do Produtor de Juazeiro, foi aplicado um questionário ao responsável, com perguntas sobre: a área cultivada da fazenda ou a área comercial do box; a capacidade de processamento ou de venda; a distância máxima e mínima do local de colheita até a casa de embalagem ou o mercado; se, no transporte, os frutos e os contentores recebiam alguma cobertura e quantas camadas de frutos eram colocadas; se contavam com algum tipo de levantamento de perdas e quais os destinos do descarte. Este questionário foi elaborado com base nas recomendações de boas práticas que devem ser adotadas na colheita e pós-colheita, informadas por Antonioli e Lima (2008).

Sendo avaliada uma quantidade de contentores representativa do volume total, conforme sua capacidade operacional (Tabela 1). A quantidade de contentores não pôde ser padronizada, uma vez que, além do volume de fruta embalada ser diferenciado, não fazia parte do estudo interferir nos procedimentos adotados em cada casa de embalagem amostrada. Porém, o volume amostrado foi bastante superior ao mínimo recomendado para coletas amostrais de resíduos de origem vegetal (BRASIL, 2002).

As variedades também foram diferentes, uma vez que nas casas de embalagem das empresas a atividade se concentra em uvas sem sementes, enquanto no Mercado do Produtor de Juazeiro são comercializadas apenas as com sementes. Após pesados, os cachos foram submetidos aos procedimentos habituais: limpeza, seleção, classificação, pesagem e embalagem. As frutas descartadas foram pesadas e categorizadas de acordo com o tipo de perda, sendo cada um deste pesado novamente para apresentação em valores percentuais.

Tabela 1. Identificação dos locais onde o estudo foi realizado, das variedades de uva de mesa estudadas e da quantidade de contentores amostrada.

Local do estudo	Variedade	Quantidade de contentores estudados
Casa de embalagem 1	Superior Seedless	50
Casa de embalagem 2	Superior Seedless	758
Casa de embalagem 3	Crimson Seedless	124
Box 1	Benitaka	40
Box 2	Italia Muscat	50
Box 3	Benitaka	40

Os defeitos das bagas descartadas foram identificados, segundo informação de Lima e Choudhury (2007) e BRASIL (2002), como:

- Dano mecânico: bagas com perfurações (causados pelas tesouras de poda), cicatrizes, cortes, ranhuras e/ou rachaduras;
- Queima pelo sol: mancha ou descoloração da casca, causada pela exposição ao sol;
- Desgrane: bagas que se destacaram no ponto de inserção com o pedicelo;
- Bagas pequenas: com tamanho inferior ao exigido pelo mercado a que se destina;
- Bagas flácidas: são as que perderam turgidez e murcharam;
- Bagas duras: geralmente estão imaturas;
- Desidratação da ráquis: perda de água da ráquis, que passa a apresentar coloração marrom;
- Dano patológico: bagas com sintomas/lesões que permitam a identificação de doença, causada por vírus, fungo ou bactéria;
- Dano entomológico: bagas com sintoma de ataque por insetos;
- Outros: baga em estágio avançado de deterioração, não sendo possível identificar a causa primária do dano ou qualquer outro dano que não se enquadre nas categorias anteriores ou cuja natureza seja desconhecida.

Com os dados de descarte de cada casa de embalagem e de cada box do Mercado do Produtor de Juazeiro, foi calculada a percentagem total de perdas e a percentagem por cada tipo de perda, conforme segue:

$$\text{Perda (\%)} = (D \times 100) / C$$

Sendo: D = Massa de frutos descartados com dado tipo de perda

C = Massa total dos frutos nos contentores amostrados, na chegada ao local de estudo.

Posteriormente, foram calculados a média e o erro padrão da média, a partir da percentagem das três fazendas e dos três boxes.

No Mercado do Produtor de Juazeiro, foram escolhidos aleatoriamente três boxes que comercializavam uva de mesa, num total de dez boxes que trabalham com este tipo de fruta. O estudo foi conduzido de forma semelhante às casas de embalagem, com as mesmas avaliações descritas anteriormente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dois ambientes de estudo caracterizaram-se por diferenças nos procedimentos e manuseio da uva que podem ser determinantes para a ocorrência de perdas, tornando a fruta mais vulnerável (Tabela 2). A análise das respostas aos questionários sugeriu a existência de fatores, a exemplo da longas distâncias entre a localização do pomar e a área de embalagem das frutas e da forma como são transportadas, por exemplo a granel, que podem favorecer a ocorrência e a intensidade de determinados tipos de danos. A utilização de questionário também auxiliou a elucidar as principais causas de perdas pós-colheita de uva nas regiões de Baluchistão, Quetta e Pishin - Paquistão (AUJLA, et al., 2011).

A principal causa de perdas pós-colheita observada em casas de embalagem de exportação de uva foi o dano mecânico, representando 29,6% das perdas (Tabela 3). A principal causa associada a este tipo de dano foi cortes causados pelas tesouras durante o manuseio no campo e na casa de embalagem. Segundo informações obtidas durante o preenchimento do questionário, os contentores usados nas três casas de embalagem eram forrados apenas por papel; no transporte da carga, recebiam cobertura com um pano branco de algodão; e que eram colocadas de 1 a 2 camadas de cachos de uva em cada contentor (Tabela 2). Procedimentos como esses, podem favorecer o aumento de danos causados pelo contentor, uma vez que o tipo de proteção indicado é o uso de material flexível e com espessura aproximada de pelo menos 0,5 cm (LIMA; CHOUDHURY, 2007).

As injúrias por impacto, corte e abrasão afetam o metabolismo dos frutos. Em mamão, por exemplo, aceleram os processos relacionados ao amadurecimento e à senescência, como taxa respiratória, extravasamento de solutos, perda de massa, incidência de podridões e evolução da cor da casca (GODOY et al., 2010). Segundo Aguila et al. (2007), em bananas, as injúrias podem antecipar o pico de produção de etileno em um ou dois dias. Isto reduz a vida pós-colheita do fruto.

Em uva, que é um fruto não climatérico e não apresenta pico de produção de etileno associado à colheita, o efeito mais previsível é o aumento da atividade respiratória, que resulta na degradação de substâncias acumuladas nos tecidos, principalmente

Tabela 2. Resumo das informações obtidas nos questionários respondidos por embaladores e atacadistas, durante 2007-2008 sobre perdas pós-colheita de uva em casas de embalagem e no Mercado do Produtor de Juazeiro**.

Perguntas	Casas de embalagem	Boxes
Área cultivada da fazenda ou área comercial do box	202 a 160 ha	36 m ²
Capacidade de processamento ou de venda diários	100 ton	53 ton*
Distância mínima e máxima percorrida pelos frutos até os procedimentos	150 a 1500 m	5.000 a 200.000 m
Transporte dos frutos	Uma ou duas camadas de frutos por contentor forrado com papel, e coberto com pano branco de algodão	Camadas de frutos depende apenas da capacidade do contentor (70 L) forrado com palpel
Tipo de levantamento de perdas	Avaliações no descarte para reconhecimento dos danos e contabilidade do percentual de perdas ou apenas controle de qualidade	Nenhum tipo de levantamento
Tipos de defeito que leva a descarte	Manchas superficiais, danos mecânicos, tamanho, entre outros	Frutos com podridão avançada e cortes profundos
Destinos do descarte	Vinícolas e mercado local	Bancos de alimentos e lixo

*Referente à comercialização diária de uva em todo o Mercado do Produtor de Juazeiro.

** ha – hectare, ton – tonelada, m – metro, L – litro.

Tabela 3. Percentagem de danos em relação ao total de perdas pós-colheita registradas em casas de embalagem de uva para exportação, sediadas no pólo Petrolina-PE/Juazeiro-BA. 2007-2008.

Tipo de Dano	% de ocorrência			
	Casa de embalagem 1	Casa de embalagem 2	Casa de embalagem 3	Média (%)*
Sem dano	16,9	22,8	20,7	20,1 ± 1,0
Dano mecânico	47,6	18,2	23,1	29,6 ± 5,3
Queima por sol	5,3	4,9	10,6	6,9 ± 1,1
Desgrane	7,7	35,6	19,3	20,9 ± 1,7
Bagas pequenas	10,4	9,9	12,6	11,0 ± 0,5
Bagas flácidas	2,2	5,8	9,8	5,9 ± 1,3
Bagas duras	0,0	0,0	0,0	0,0
Desidratação da ráquis	0,7	0,0	0,4	0,4 ± 0,1
Dano patológico	2,2	0,5	2,7	1,8 ± 0,3
Dano entomológico	7,0	2,3	0,8	3,4 ± 1,1
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0

*Os valores médios estão seguidos pelo erro padrão da média (n=3).

ácidos orgânicos e açúcares. O consumo destas substâncias, associada à perda de água, tende a limitar a vida útil da uva (ZOFFOLI, 2008).

A casa de embalagem 1 apresentou elevado percentual de perdas relacionadas ao dano mecânico (47,6%) (Tabela 3). Isto pode estar associado à equipe de trabalho menos qualificada e descuidos relacionados com o transporte.

Segundo Ferreira et al. (2006), alternativas de baixo custo, como o uso de superfícies protetoras ou, ainda, a redução da altura de queda dos frutos, podem diminuir significativamente a magnitude de impacto e conseqüentemente os danos físicos aos frutos, com maior conservação pós-colheita.

O desgrane apareceu como a segunda maior causa de perdas nas uvas das casas de embalagem, com percentual médio de 20,9% das perdas totais (Tabela 3). Este é um grande problema para as cultivares de uva sem sementes. São bagas não danificadas, mas que se destacam no ponto de inserção com o pedicelo, em decorrência da fragilidade do mesmo

ou de embalagem inadequada (LIMA, 2009).

A aderência ao pedicelo depende do estágio de maturação, tratamentos pré e pós-colheita, e principalmente características da cultivar. A maior parte das uvas sem sementes é caracterizada pela ausência ou presença reduzida do “píncel” motivo pelo qual têm uma predisposição genética à separação da baga do pedicelo, mas cultivares com sementes como a ‘Italia’ apresentam boa aderência ao pedicelo (HESPANHOL-VIANA et al., 2007). Segundo Téchio et al. (2009), perdas devido ao desgrane podem ser minimizadas mediante práticas culturais e pela utilização de técnicas de manuseio pré ou pós-colheita, como a utilização do cloreto de cálcio e do ácido naftalenoacético. Práticas como essas devem ser adotadas visando a diminuição de perdas, especialmente nas casas de embalagem que darão início a comercialização.

Pôde ser evidenciado, também, uma grande variação nos dados entre as casas de embalagem 2 e 1 em relação à percentagem de bagas desgranadas

(Tabela 3). Durante o estudo, não foi possível identificar a causa, mas provavelmente deve estar associada aos tratamentos pré-colheita de cada fazenda, como: adubação, escolha da cultivar, tratamentos fitossanitários, e/ou irrigação, entre outros.

Incluídas como descarte, além das bagas com algum tipo de dano, também foram observadas muitas bagas íntegras (sem danos), representando percentuais de 20,1 (Tabela 3). Tratam-se de bagas com qualidade comercial, que provavelmente foram descartadas para melhor acomodação dos cachos na embalagem. Como os requisitos de massa, formato e conformação do cacho são importantes padrões de qualidade para exportação, muitas bagas sem nenhum dano acabam sendo descartadas (BRASIL, 2002).

Apesar do percentual de dano patológico ser relativamente baixo, apenas 1,8%, é o mais grave. A causa principal está associada ao manuseio inadequado das frutas, que pode provocar infecções por microrganismos, dentre os quais destacam-se os fungos (SILVEIRA et al., 2005).

De acordo com Camargo et al. (2011), no pólo agrícola Petrolina, PE/Juazeiro, BA, ainda no campo são constatadas as presenças de fungos como *Aspergillus niger*, *Alternaria alternata*, *Cladosporium herbarum*, *Lasioidiploidia theobromae* e *Rhizopus stolonifer*, nas cultivares de uva Crimson Seedless, Sonaka, Superior Seedless e Thompson Seedless, bem como *Penicillium expansum*, na cultivar Crimson Seedless. Esses fungos, durante o armazenamento e a partir da existência de pontos de infecção

(perfurações, cortes, aberturas na casca e outros) podem encontrar condições favoráveis de umidade para se desenvolverem. O *Botrytis cinerea* também é um fungo que trás transtornos aos produtores do pólo Petrolina-PE/Juazeiro-BA, como se trata de um patógeno agressivo são realizados estudos de controle em diversas localidades (GUENTZEL et al., 2010; QUI et al., 2010).

O tipo de dano que ocorreu em menor proporção nas casas de embalagem foi representado pela desidratação da ráquis (Tabela 3). Este é um problema bastante grave que pode ser provocado por fitopatógenos, pragas, danos mecânicos e/ou distúrbios fisiológicos (LIMA, 2009), ocorrendo mais comumente durante o armazenamento. A exportação de cachos com a ráquis desidratada implica rejeição do produto e perda de credibilidade da empresa produtora.

Como nas casas de embalagem, o principal tipo de dano verificado no Mercado do Produtor de Juazeiro foi o dano mecânico (Tabela 4). No entanto, os percentuais foram mais elevados: cerca de 42 %. As bagas com esse tipo de dano apresentaram-se furadas, cortadas e amassadas, pelos mesmos motivos relatados anteriormente. Pôde-se evidenciar que os comerciantes do Mercado do Produtor de Juazeiro têm muitos prejuízos desta ordem quer seja porque os produtores, de quem compram as frutas, muitas vezes não adotam práticas de colheita, manuseio e transporte adequadas, quer seja porque eles próprios desconhecem a importância dos cuidados durante o manuseio e transporte da fruta, ou ambos.

Tabela 4. Percentagem de danos em relação ao total de perdas pós-colheita registradas em boxes do Mercado do Produtor de Juazeiro. 2007-2008.

Tipo de Dano	% de ocorrência			
	Box 1	Box 2	Box 3	Média (%)*
Sem dano	14,4	3,7	21,9	13,3 ± 3,0
Dano mecânico	25,6	52,6	48,9	42,4 ± 4,9
Queima por sol	5,8	9,2	1,1	5,4 ± 1,4
Desgrane	11,7	1,4	0,5	4,5 ± 2,1
Bagas pequenas	0,2	0,0	0,2	0,1 ± 0,03
Bagas flácidas	9,1	9,2	3,6	7,3 ± 1,1
Bagas duras	0,0	2,4	0,7	1,0 ± 0,4
Desidratação da ráquis	0,0	0,0	0,0	0,0
Dano patológico	0,0	0,0	0,0	0,0
Dano entomológico	13,7	13,1	9,4	12,1 ± 0,8
Outros**	19,5	8,4	13,7	13,9 ± 1,9

* Os valores médios estão seguidos pelo erro padrão da média (n=3).

** Compreenderia frutos em estágio tão adiantado de deterioração que não seria possível identificar a causa primária do dano, ou qualquer outro dano que não se enquadrasse nas categorias anteriores, ou cuja natureza fosse desconhecida.

A ocorrência de danos mecânicos na comercialização de frutos é facilmente constatada. Segundo Kasat et al. (2007), as injúrias mecânicas afetam a aparência, sendo que o impacto é o tipo que promove os maiores prejuízos à qualidade de alguns frutos de casca fina, como pêssegos 'Aurora-1'. Os efeitos, nesse tipo de fruto, estão associados à maior perda de massa fresca, à piora da coloração interna e à menor

firmeza, acelerando o amadurecimento dos mesmos. Resultado semelhante foi encontrado por Durigan et al. (2005) em limas ácidas 'Tahiti' submetidas ao corte e ao impacto. Os frutos tiveram sua qualidade comprometida devido ao aumento na atividade respiratória, às mudanças em atributos químicos, como sólidos solúveis e acidez titulável, e à diminuição do número de dias de possível comercialização.

Para reduzir a ocorrência de danos mecânicos, Maia et al. (2008) recomendam treinar o pessoal envolvido em toda a cadeia de comercialização; utilizar material emborrachado para proteger superfícies de contato com o fruto durante as operações pós-colheita na casa de embalagem; obedecer o limite de carga e altura nas embalagens e utilizar embalagens que promovam maior proteção.

No Mercado do Produtor de Juazeiro, em 13,9% das bagas descartadas, a causa de perdas foi outros danos (Tabela 4), cuja ocorrência foi relativamente alta.

O ambiente dos dois locais de pesquisa é muito divergente. Nas casas de embalagem, são tomados todos os cuidados com relação à limpeza, organização e treinamento de trabalhadores. Isso não ocorre no Mercado do Produtor de Juazeiro, que representa a realidade de outros postos de comercialização de frutas e hortaliças no Brasil. Ali, as frutas são descartadas no chão; o box onde os frutos são mantidos é aberto, contendo apenas uma cobertura; as pessoas que fazem a limpeza da uva não são treinadas e muitas vezes estão comendo ou fumando ao mesmo tempo em que realizam seu trabalho. Além disso, a limpeza dos cachos só é realizada quando o comerciante do mercado encontra um comprador. Com isso, as frutas passam muito tempo expostas, sem refrigeração, o que favorece a deterioração. No momento da limpeza, os trabalhadores descartam principalmente este tipo de dano.

Diferentemente dos motivos das casas de embalagem, no Mercado do Produtor de Juazeiro, as bagas íntegras e sadias encontradas no descarte, que corresponderam a 13,3% (Tabela 4), eram eliminadas em virtude da desqualificação dos trabalhadores, que, muitas vezes, ao invés de retirar uma baga com problemas, destacavam parte do cacho com bagas de boa qualidade.

O box 2 destacou-se dos demais, pois apresentou cerca de 52,6% das bagas descartadas com dano mecânico e apenas 3,7% de bagas sem danos (Tabela 4). O responsável pelo estabelecimento comercial se mostrou mais rigoroso com seus funcionários, ainda que parecessem mais qualificados.

O dano entomológico foi responsável por 12,1% das perdas no Mercado do Produtor de Juazeiro (Tabela 4), sendo representado por danos causados principalmente por tripes. Os demais danos, como bagas queimadas pelo sol, pequenas, flácidas, duras e desgranadas, apresentaram juntos apenas 18,3% das perdas no Mercado do Produtor de Juazeiro (Tabela 4). Este percentual é baixo em virtude dos padrões de qualidade que são utilizados neste ambiente. Como não são rigorosos, as frutas que apresentam problemas considerados leves, são vendidas normalmente, sendo poucas descartadas.

Em estudo realizado no município de Caxias do Sul-RS, na safra 2007/2008, as pragas mais importantes observadas pelos produtores foram tripes - *Frankliniella rodes* Moulton - e a mosca-das-frutas-sul-americana - *Anastrepha fraterculus* (Wied) (FORMOLO et al., 2011). Já na Serra Gaúcha, foi identificado cerca de 149 insetos ao nível específico e 38 ao nível genérico, capazes de causar danos às bagas das uvas. Destes, foi constatado que *Oraesia argyrosema* e *Gonodonta biarmata* apresentam uma morfologia própria para perfurar a casca e a polpa da baga da uva (ZENKER et al., 2010).

A percentagem de perda total nas uvas nas casas de embalagem estudadas foi de 3,9%, superior à encontrada no Mercado do Produtor de Juazeiro, que foi de 1,5% (Tabela 3). Essas diferenças são devidas aos critérios de qualidade dos dois ambientes estudados. Grande parte dos frutos embalados nas casas de embalagem com danos é enviada para o mercado atacadista e comercializada. Parte dos danos identificados nas casas de embalagem de exportação não se converte em perda para o mercado interno, que, na maioria das vezes, só descarta os frutos podres ou com cortes profundos. Os defeitos que resultam em descarte nas casas de embalagem geralmente são negligenciados pelos consumidores do mercado nacional. Assim, a aquisição do produto com dano pode ocorrer porque o consumidor nacional não o reconhece como defeito ou porque não encontra nesse mercado produto de melhor qualidade.

Tabela 5. Percentagem total de perdas pós-colheita de uva de mesa em casas de embalagem de exportação sediadas no pólo Petrolina-PE/Juazeiro-BA e em boxes do Mercado do Produtor de Juazeiro. 2007-2008.

Local de coleta	Total de perdas pós-colheita (%)	Média*
Casa de embalagem 1	2,3	
Casa de embalagem 2	6,5	3,9 ± 0,8
Casa de embalagem 3	2,8	
Box 1	2,0	
Box 2	0,8	1,5 ± 0,2
Box 3	1,7	

* Os valores médios estão seguidos pelo erro padrão da média (n=3).

Perdas mais elevadas, variando de 16 a 23% nos mercados atacadista e varejista, foram observados por Aujla et al. (2011) em uvas produzidas e comercializadas no Paquistão. Provavelmente, as diferenças em relação a esse estudo seja em virtude das avaliações terem sido realizadas apenas durante as fases finais de comercialização. Em estudo realizado em Maharashtra - Índia, as perdas nas uvas foram de 1,0 - 1,2%, na fazenda, 5,5 - 8,6%, no atacado, e 12,2 - 16,0%, no varejo (LADANIYA et al., 2005). Assim, a percentagem das perdas avaliadas na fazenda foi semelhante a este estudo. Entretanto, para os mercados atacadista e varejista, os percentuais foram mais elevados, possivelmente por causa das exigências dos consumidores. E nos Estados Unidos a estimativa de perdas em uvas fresca foi de 26%, levando em consideração as perdas a nível de varejo e consumidor (BUZBY; HYMAN, 2012).

Das três casas de embalagem abordadas no estudo, a primeira (CE1) foi a que apresentou o menor percentual de perdas pós-colheita (2,3%) e foi a única que contou com um levantamento dos tipos de perdas no refugo, conforme registrado no questionário aplicado (Tabela 2). As outras contavam apenas com uma avaliação de qualidade dos frutos na chegada do campo, demonstrando a importância de conhecer a causa dos danos para que se possa trabalhar na sua redução.

A casa de embalagem 2 apresentou percentual de perdas elevado (6,5%), mais que o dobro dos percentuais das outras casas de embalagem (Tabela 5). Isto pode ser em virtude dos tratamentos culturais no campo e/ou do arranjo na sequência de operações pós-colheita nessa casa de embalagem, onde o pessoal treinado era dividido em equipes, realizando apenas uma das atividades durante os procedimentos na casa de embalagem (limpeza do cacho, seleção, pesagem, embalagem).

O Mercado do Produtor de Juazeiro, por sua vez, não conta com nenhum levantamento de perdas (Tabela 2). O gerente operacional, informou que o IBGE, há quatro anos atrás, fez um levantamento de perdas em todos os CEASAs nacionais e registrou que 1% das frutas comercializadas no Mercado do Produtor de Juazeiro eram descartadas (Comunicação pessoal).

Ainda que sejam reconhecidas as diferenças entre as casas de embalagem e os comerciantes avaliados, as quais estão associadas ao nível de investimento em treinamento e em infra-estrutura de pós-colheita adequada aos frutos comercializados bem como às condições de produção no campo, as informações obtidas neste estudo subsidiarão ações de melhoria da qualidade da uva de mesa, constituindo registros formais da realidade do principal pólo produtor de uva fina de mesa do país. Finalmente, corrobora informações numa área onde estatísticas oficiais e confiáveis são bastante restritas, numa perspectiva de agregar dados experimentais às poucas estimativas disponíveis na literatura brasileira.

CONCLUSÕES

A principal causa de perdas foi o dano mecânico, tanto nas casas de embalagem como no mercado distribuidor, sendo que os danos mais graves foram desgrane, principalmente nas cultivares sem sementes; aqueles de causa patológica (nas casas de embalagem) ou podridões avançadas (no Mercado do Produtor de Juazeiro); e a desidratação da ráquis.

As perdas pós-colheita de uva de mesa foram maiores nas casas de embalagem de exportação que no Mercado do Produtor de Juazeiro, em virtude dos critérios de qualidade serem mais rigorosos nas casas de embalagem.

AGRADECIMENTO

À Embrapa Semiárido, pelo apoio técnico-científico, laboratorial e de logística.

REFERÊNCIAS

AGUILA, J. S. D. et al. Produção de etileno em frutos de bananeira submetidos a injúrias mecânicas. In: V Congresso Iberoamericano de Tecnología Postcosecha y Agroexportaciones, 2007. **Artículos...** Cartagena: Grupo de Postrecolección y Refrigeración/Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, 2007. p. 358-363.

ANTONIOLLI, L. R.; LIMA, M. A. C. **Boas práticas de fabricação e manejo na colheita e pós-colheita de uvas finas de mesa.** Circular Técnica 77. Bento Gonçalves, RS: Embrapa, 2008. 12 p.

AUJLA, K. M. et al. Postharvest losses and marketing of grapes in Pakistan. **Sarhad Journal**, v. 27, n. 3, p. 485-490, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 1 de 1º de fevereiro de 2002. Anexo II. Regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação da uva fina de mesa. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 4 fev. 2002, Seção 1.7 p.

BUZBY, J. C.; HYMAN, J. Total and per capita value of food loss in the United States. **Food Policy**, v.37, p. 561-570, 2012.

CAMARGO, R. B. et al. Fungos causadores de podridões pós-colheita em uvas apirênicas no Pólo Agrícola de Juazeiro-BA e Petrolina-PE. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 1, p. 15-19, 2011.

- CENCI, S. A. Boas práticas de pós-colheita de frutas e hortaliças na agricultura familiar. In: NASCIMENTO NETO, F. (Org.). **Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar**. 1ª. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006, p. 67-80.
- CHOUDHURY, M. M; COSTA, T. S. Colheita e pós-colheita. In: LEÃO, P. C. de S. **Cultivo da Videira**. Embrapa Semi-Árido. Petrolina, PE. Disponível em: <<http://www.cpsa.embrapa.br>>. Acesso em: 23 mar. 2008.
- CIA, P. et al. Atmosfera modificada e refrigeração para conservação pós colheita de uva 'Niagara Rosada'. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.10, p.1058-1065, 2010.
- DURIGAN, M. F. B.; MATTIUZ, B-H.; DURIGAN, J. F. Injúrias mecânicas na qualidade pós-colheita de lima ácida 'Tahiti' armazenada sob condição ambiente. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 3, p. 369-372, 2005.
- FERREIRA, M. D. et al. Pontos críticos de impacto em linhas de beneficiamento utilizadas para citros no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 523-525, 2006.
- FORMOLO, R. et al. Diagnóstico da área cultivada com uva fina de mesa (*Vitis vinifera* L) sob cobertura plástica e do manejo de pragas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p. 103-110, 2011.
- GODOY, A. E. de et al. Injúrias mecânicas e seus efeitos na qualidade de mamões Golden. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 3, p. 682-691, 2010.
- GUENTZEL, J. L. et al. Postharvest management of gray mold and brown rot on surfaces of peaches and grapes using electrolyzed oxidizing water. **International Journal of Food Microbiology**, v. 143, p. 54-60, 2010.
- HESPAÑHOL-VIANA, L. et al. Avaliação da aderência ao pedicelo das bagas de algumas variedades de uva de mesa. **Jornal da Fruta**, Lages, v. 15, n. 192, p. 2-3. 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_\[anual\]/2012/tabelas_pdf/tabela04.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_[anual]/2012/tabelas_pdf/tabela04.pdf)>. Acesso em: 05 fev. 2014.
- KASAT, G. F. et al. Injúrias mecânicas e seus efeitos em pêssegos 'Aurora-1'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 2, p. 318-322, 2007.
- LADANIYA, M. S.; WANJARI, V.; MAHALLE, B. Marketing of grapes and raisins and postharvest losses of fresh grapes in Maharashtra. **Indian Journal of Agricultural Research**, v. 39, n. 3, p. 167-176, 2005.
- LIMA, M. A. C. de. Fisiologia, tecnologia e manejo pós-colheita. In: SOARES, J. M; LEÃO, P. C. de S (Eds.) **A vitivinicultura no Semiárido brasileiro**. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2009, p. 597-656.
- LIMA, M. A. C. de; CHOUDHURY, M. M. Colheita e manejo pós-colheita. In: LIMA, M. A. C. de (Ed.). **Uva de mesa: Pós-colheita**. 2 ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2007, p. 31-48.
- MAIA, V. M. et al. Tipos e intensidade de danos mecânicos em bananas 'prata-anã' ao longo da cadeia de comercialização. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p 365-370. 2008.
- MOÇO, A. Que desperdício!. **Revista Saúde é Vital**. São Paulo: Editora Abril. v. 34, n. 294. p. 24-27, 2008.
- QUI, G. et al. Inhibitory effect of boron against Botrytis cinerea on table grapes and its possible mechanisms of action. **International Journal of Food Microbiology**, v. 138, p. 145-150, 2010.
- SILVA, P. C. G. da; CORREIA, R. C.; SOARES, J. M. Histórico e importância socioeconômica. In: SOARES, J. M; LEÃO, P. C. de S (Eds.) **A vitivinicultura no semiárido brasileiro**. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2009, p. 19-34.
- SILVEIRA, N. S. S. da et al. Doenças fúngicas pós-colheita em frutas tropicais: patogênese e controle. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 18, n. 4, p. 283-299, 2005.
- TECCHIO, M. A. et al. Efeito do ácido naftalenoacético e do cloreto de cálcio na redução das perdas pós-colheita em uva 'Niagara Rosada'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 1, p. 53-61, 2009.
- ZENKER, M. M. et al. Noctuidae moths occurring in grape orchards in Serra Gaúcha, Brazil and their relation to fruit-piercing. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 54, n. 2, p. 288-297, 2010.
- ZOFFOLI, J. P. Postharvest handling of table grape. **Acta Horticulturae**, Bélgica, (ISHS), 785, p. 415-420, 2008.