

2 CARACTERÍSTICAS DOS CACHOS DE UVA

Maria Auxiliadora Coêlho de Lima
Mohammad Menhazuddin Choudhury

INTRODUÇÃO

A qualidade e a conservação pós-colheita dos cachos de uva dependem dos procedimentos, das técnicas e dos manejos adotados desde o início do ciclo produtivo da videira. Esses elementos influenciam no metabolismo das bagas, determinando o potencial de síntese e degradação de compostos químicos associados à cor, sabor, aroma e consistência dos tecidos. Por conseguinte, as estratégias de armazenamento e comercialização das uvas de mesa devem ser orientadas pelas características do produto colhido.

O conhecimento mais amplo possível das alterações que ocorrem nas bagas desde o crescimento até a senescência (fase que leva à decomposição dos tecidos), especialmente a partir da maturação e dos fatores que atuam sobre elas, é fundamental para que sejam atendidos os requisitos de qualidade exigidos por diferentes perfis de consumidores. Tais informações auxiliam na escolha das práticas e técnicas de conservação pós-colheita mais adequadas a cada realidade. Para as uvas de mesa destinadas à exportação, os padrões de qualidade são aperfeiçoados continuamente, agregando elementos diferenciados que condicionam a permanência do produtor no mercado. Nesse caso, o acompanhamento e o controle dos fatores que influenciam na qualidade ampliam o potencial competitivo e preservam as propriedades sensoriais da uva.

MATURAÇÃO

A maturação corresponde à etapa do desenvolvimento em que ocorrem várias mudanças fisiológicas, bioquímicas e estruturais as quais tornam as bagas comestíveis. Essas mudanças resultam da síntese e da degradação de diferentes compostos e são influenciadas principalmente pela idade fisiológica dos tecidos, por fatores ambientais e pelo manejo adotado no parreiral. Aquelas que afetam mais diretamente a qualidade e a conservação na pós-colheita dos cachos envolvem diferentes grupos de compostos, como açúcares solúveis, ácidos orgânicos, fenólicos, pigmentos, substâncias pécticas e voláteis.

Sólidos solúveis totais

O conteúdo de sólidos solúveis totais (SST) compreende todas as substâncias que se encontram dissolvidas no suco extraído da polpa (mesocarpo). Esse conteúdo tem sido utilizado como índice de maturidade para muitos frutos, uma vez que, durante a maturação, ocorre aumento característico. Esse acréscimo é atribuído principalmente à conversão de carboidratos de reserva — sintetizados pela planta durante o crescimento do fruto — em açúcares, os quais representam o grupo de compostos químicos solúveis mais abundantes na polpa.

O teor de SST das uvas aumenta consideravelmente a partir do início da maturação. Na uva 'Itália', nas condições de cultivo

da região do Submédio São Francisco, esse aumento ocorre por volta do 43^a dia após a frutificação. Nas mesmas condições, o teor de SST da cultivar *Superior Seedless* também exibe expressivo aumento até que começa a estabilizar-se a partir do 64^a dia após o início da frutificação. Ao final do período, o teor de SST nessa cultivar atinge em média 15,5^aBrix, atendendo aos requisitos mínimos exigidos pelos principais mercados.

Mesmo considerando a tendência de estabilização do teor de SST nos estádios finais de maturação, os valores observados dependem da cultivar, do tamanho da baga, da produção da planta e das condições climáticas. No entanto, podem ocorrer variações nas uvas maduras, em virtude da perda de água da baga que concentra os solutos presentes ou do aumento de absorção de água após uma chuva ou irrigação. Também é possível que haja perda de solutos, em decorrência do transporte das bagas para outras partes da planta ou de altas atividades de respiração e transpiração.

Açúcares

Os açúcares estão presentes nos frutos e hortaliças na forma livre ou podem estar ligados a outras moléculas. Na forma livre, são os principais constituintes dos sólidos solúveis da polpa dos frutos. Quando estão ligados a outras moléculas, atuam como componentes estruturais, principalmente da parede celular.

Os principais açúcares existentes nas uvas da espécie *Vitis vinifera* L. são a glicose e a frutose. Esses geralmente representam 99 % ou mais dos açúcares solúveis totais (AST) presentes no mosto e 12 % a 27 % ou mais do peso da baga durante a maturação. Comparado à sacarose, as concentrações de glicose e frutose são aproximadamente 30 vezes maiores.

À medida que a uva vai amadurecendo, ou seja, adquirindo as características e composição química ideais para o consumo,

a percentagem de AST aumenta. No início do desenvolvimento, os dois principais açúcares (glicose e frutose) estão em quantidades aproximadamente iguais. Em seguida, ambos aumentam as taxas de forma equivalente. Porém, em uvas maduras, a concentração de glicose pode ser duas vezes maior que a de frutose. O acúmulo de ambos começa quando se inicia o amaciamento da baga e vai aumentando linearmente, mesmo que o aumento no volume das bagas tenha cessado.

O conteúdo de AST varia de acordo com a cultivar e com o ano de cultivo, podendo ser observados teores muito altos (18 % a 25 %) em bagas pequenas.

Para a uva '*Superior Seedless*', cultivada na região do Submédio São Francisco, o teor de AST aumenta linearmente durante a maturação, até alcançar, por ocasião da colheita, teores médios de 14 %, o que representa 90 % dos SST existentes na baga. A mesma proporção pode ser observada em uvas '*Crimson Seedless*'.

Ácidos orgânicos

Os principais ácidos presentes na polpa da uva são o tartárico e o málico, os quais constituem pelo menos 90 % da acidez total titulável (ATT). O terceiro ácido mais abundante é o cítrico, embora, durante a maturação, seu conteúdo seja geralmente de apenas 0,02 % a 0,03 %.

No início do desenvolvimento das bagas, o teor de ácido tartárico é de aproximadamente 1 % do total dos constituintes do suco. Em seguida, ainda durante o desenvolvimento das bagas, verifica-se um aumento nas concentrações dos ácidos e, posteriormente, uma redução à metade do valor original.

Em bagas ainda imaturas, o ácido málico é o soluto mais abundante na polpa. Contudo, com a evolução da maturação, os teores são reduzidos a proporções comparáveis ao aumento nas concentrações dos açú-

cares glicose e frutose. A taxa de degradação desse ácido é influenciada pelas condições climáticas durante o amadurecimento. Temperaturas elevadas resultam em bagas com menor acidez, em virtude do aumento na degradação de ácido málico e das mudanças na taxa de permeabilidade da membrana do vacúolo celular ao malato.

Durante o amadurecimento, os níveis de ácido tartárico também continuam a crescer, embora mais lentamente que nos estádios anteriores.

Na cultivar Itália, por exemplo, observa-se um aumento inicial na ATT de 3,6 g para 4,4 g de ácido tartárico 100 mL⁻¹ de suco (ou de 3,6 % para 4,4 % de ácido tartárico). Esse aumento ocorre até aproximadamente o 35^a dia após a frutificação. A partir daí, ocorre decréscimo contínuo até o amadurecimento, quando as bagas apresentam cerca de 0,9 g de ácido tartárico 100 mL⁻¹ de suco.

A cultivar *Superior Seedless*, por sua vez, apresenta ATT bastante inferior à da Itália. Durante a maturação, a ATT diminui de 1,2 % de ácido tartárico, aproximadamente, para 0,5 %, aos 64 dias após a frutificação, quando se verifica uma estabilização. Na cultivar *Crimson Seedless*, a ATT das bagas maduras é de aproximadamente 0,6 %.

Compostos fenólicos

Os compostos fenólicos presentes nas uvas compreendem derivados do ácido hidroxinâmico, como os ácidos cafeico e cumárico, os flavonóides (como as antocianinas), os flavonóis e as proantocianidinas (também conhecidas como taninos).

A ingestão de compostos fenólicos por meio do consumo de frutas frescas, como a uva, ou de seus derivados é benéfica à saúde humana, uma vez que eles possuem propriedades antioxidantes e não são sintetizados pelos mamíferos.

Em uvas, eles contribuem significativamente para a cor, sabor e aroma da baga e de seus produtos processados.

As uvas vermelhas são especialmente ricas em resveratrol (3,5,4-trihidroxiestilbeno), um composto fenólico sintetizado na casca, com importantes funções antioxidantes, antiinflamatórias e estrogênicas e que atua na prevenção de doenças cardiovasculares e cânceres.

A adstringência dos frutos é, até certo limite, determinada pelos taninos, mas pode ser influenciada pela presença de polissacarídeos, antocianinas e etanol, que podem interagir entre si. Corresponde a uma sensação tátil, resultante da capacidade que os compostos fenólicos de peso molar intermediário (denominados oligoméricos) possuem de formar complexos insolúveis com proteínas e mucopolissacarídeos da saliva.

Sua distribuição é variável entre as espécies vegetais, entre suas cultivares e até mesmo entre as diferentes partes de uma mesma planta. Comparado a outros tecidos, os níveis de fenólicos nos frutos são relativamente baixos, mas podem ser significativos na determinação da qualidade. Nas uvas, o engaço (ráquis) é particularmente rico em fenólicos. Nas bagas, eles compõem os sólidos solúveis, contribuindo com cerca de 1 % na polpa, 5 % no suco e 25 % na casca das cultivares brancas ou 50 % na casca das vermelhas. Os 49 - 69 % restantes são encontrados nas sementes.

Na casca das uvas, o teor de taninos aumenta em conformidade com a modificação da cor. Na polpa, esse teor diminui durante a maturação.

Na cultivar Itália, o teor de fenóis diminui de cerca de 0,8 % na matéria fresca, ainda durante o desenvolvimento da baga, para 0,5 %, no início da maturação. A partir daí, observa-se praticamente uma estabilização do teor de fenóis.

Avaliações das frações fenólicas de uvas '*Superior Seedless*' cultivadas na região do Submédio São Francisco indicaram a redução nos teores dos compostos fenólicos dímeros, oligoméricos e poliméricos com o início da maturação. Os compostos fenóli-

cos poliméricos representam a fração presente em menor quantidade, variando de 0,34 mg g⁻¹ a 0,04 mg g⁻¹ de matéria fresca (ou de 0,034 % a 0,004 %). Considerando a soma das três frações, que equivale aos compostos fenólicos totais, tem-se uma caracterização clara da redução dos teores desses compostos durante a maturação da uva 'Superior Seedless'. Observa-se que a contribuição dos fenóis para o sabor da uva 'Superior Seedless' é bem menor, quando comparada a da cultivar Itália.

Considera-se também que as mudanças qualitativas (alterações na estrutura química) nos compostos fenólicos podem ser muito mais importantes na definição do ponto de colheita do que as quantitativas. Quando a baga amadurece, o decréscimo no teor dos fenóis totais é resultante do aumento relativamente maior no peso da baga, que dilui e mascara o incremento e a provável síntese dessas substâncias.

A composição dos fenólicos é determinada por fatores genéticos e ambientais, mas pode ser modificada por reações oxidativas durante o armazenamento e o processamento. Os dois processos mais importantes envolvem a atividade antioxidante dos fenóis e o escurecimento oxidativo. Algumas cultivares de uva são especialmente sensíveis ao escurecimento e têm suas propriedades sensoriais e nutricionais afetadas. Em todas elas, a suscetibilidade é maior nos estádios iniciais de maturação.

Pigmentos

Basicamente, as normas de classificação de uva consideram a cor da casca como critério para agrupamento de cultivares. Para a classificação brasileira, as cultivares de uvas finas de mesa são divididas em dois grupos: com e sem sementes. Em cada um deles, existem dois subgrupos possíveis: branco ou colorido. As cultivares do subgrupo colorido se caracterizam pela síntese de pigmentos (as antocianinas), responsáveis pelas

bagas de cores rósea, vermelha e de cor próxima do preto.

As antocianinas são sintetizadas a partir do início da maturação e evoluem até o completo amadurecimento da baga. Normalmente, estão presentes na casca e nas primeiras camadas de tecido que ficam próximas a ela, mas podem estar presentes na polpa, em algumas cultivares.

Existem três fases do acúmulo de antocianinas na casca de uva. Na primeira, os teores aumentam quase linearmente. Na segunda, a biossíntese é reduzida, podendo haver estabilização ou mesmo diminuição dos teores existentes. A partir daí, algumas cultivares podem apresentar novo aumento na última fase, próximo ao final do ciclo produtivo.

A intensidade da coloração depende inicialmente de características varietais, mas é influenciada por fatores ambientais, como a intensidade de luz. A luz estimula a síntese de antocianinas, mas temperaturas elevadas inibem a formação da cor. Temperaturas acima de 35 °C reduzem a síntese desses pigmentos, podendo inibi-la completamente em algumas situações. Nesse caso, o processo é irreversível.

O manejo da área foliar da videira deve assegurar, portanto, passagem de luz suficiente para estimular a coloração das bagas no início da maturação, prevenindo-as do excesso de exposição, que causa efeito inverso e leva à fotooxidação dos pigmentos.

Algumas práticas culturais também influenciam a síntese de antocianinas. A mais conhecida envolve pulverizações com produtos comerciais que tenham como princípio ativo o ácido 2-cloroetil-fosfônico os quais resultam em incremento da síntese de antocianinas na casca das bagas. Esse ácido estimula a síntese de etileno, que, por sua vez, causa muitas alterações químicas associadas ao amadurecimento dos frutos, incluindo a síntese de alguns pigmentos, como as antocianinas, e a degradação de outros, como as clorofilas.

Contudo, devem ser ajustadas as doses ideais, conforme as cultivares, os procedimentos e a época de aplicação. O uso de doses excessivas incrementa sobremaneira a síntese de etileno e resulta em efeitos indesejáveis, como alta incidência de desgrane, já que esse fitormônio também produz mudanças nas paredes celulares, notadamente na formação de regiões de abscisão, como observado próximo ao pedicelo de algumas cultivares de uva.

Outros pigmentos também estão presentes na baga, principalmente a clorofila, que predomina até o início da maturação. Com o avanço da maturação, a clorofila é normalmente degradada e outros pigmentos, como carotenóides e xantofilas, são expostos, caracterizando o amarelecimento nas uvas brancas.

Amaciamento

Com a evolução da maturação, os tecidos tendem a perder firmeza. Na uva, o amaciamento pode ser ocasionado por mudanças nas paredes celulares das bagas ou pela perda de água.

Muitas das alterações que ocorrem na parede celular da uva durante o amaciamento, cujo início demarca a maturação das bagas, são mediadas por enzimas. Junto com o amaciamento das bagas, ocorre a redução dos teores de açúcares ligados a dois importantes grupos de componentes da parede celular: as pectinas e as hemiceluloses. Esse decréscimo pode começar antes mesmo do início da maturação. Porém, é a partir daí que são intensificados. Além dessas mudanças, ocorrem, ainda, consideráveis decréscimos no teor de celulose.

Por sua vez, a perda de água (turgescência), que é um processo não-fisiológico, tem maior importância sobre a perda de firmeza durante o armazenamento. A velocidade com que essas transformações ocorrem também depende das condições nas quais os cachos são mantidos, especialmente a temperatura e a umidade relativa do ar.

Substâncias pécticas

As alterações que ocorrem na parede celular durante o amadurecimento consistem de uma aparente dissolução da região da lamela média, que é rica em pectina.

O aumento na proporção de pectinas solúveis é um dos fenômenos mais observados durante o amadurecimento dos frutos e está diretamente associado ao amaciamento. A causa da solubilização das substâncias pécticas pode ser a quebra de ligações entre moléculas. Contudo, deve-se destacar que as modificações nos polissacarídeos da parede celular de frutos em amadurecimento podem provir tanto da degradação quanto da síntese de polímeros. Além disso, outros mecanismos podem estar envolvidos, como: alterações no pH da parede celular, afetando a atividade de enzimas; distribuição de ácidos orgânicos e íons inorgânicos; remoção de cadeias laterais de galacturonanas; e o metabolismo do cálcio, já que esse íon se liga normalmente aos ácidos poligalacturônicos, formando a estrutura denominada *caixa de ovo*.

Compostos voláteis

Com o avanço da maturação, as uvas sintetizam determinadas substâncias que, associadas àquelas que promovem o sabor e estimulam o sentido do tato no momento do consumo, resultam no *flavor* característico da espécie e, em muitos casos, da cultivar. Essas substâncias são os compostos voláteis responsáveis pelo aroma.

Nas uvas, as principais substâncias sintetizadas para desempenhar essa função são: terpenos, álcoois, aldeídos, ésteres, ácidos e compostos benzênicos e carbonílicos. Além dessas substâncias, são listados os éteres, os isoprenóides, os hidrocarbonetos, os terpenóides e as pirazinas. No entanto, boa parte do potencial aromático das uvas não é expresso porque esses compostos estão ligados a açúcares e, dessa forma, são inativos e não resultam na produção de aromas.

QUALIDADE PARA CONSUMO IN NATURA

O termo qualidade significa natureza, caráter, atributo ou propriedade. Isso implica que a qualidade de um produto pode ser expressa através de seus elementos característicos, que incluem propriedades sensoriais (aparência, sabor, aroma, textura, etc.), nutricionais (vitaminas, proteínas, minerais, fibras, carboidratos, etc.), tecnológicas (potencial de armazenamento, uso, etc.), bem como de segurança do alimento (condição microbiológica, presença de componentes tóxicos, etc.).

De maneira mais concisa, a qualidade pode ser definida como ausência de defeitos ou grau de excelência. Entretanto, os conceitos propostos são muitos e o enfoque varia conforme a finalidade de uso (indústria ou consumo in natura) e a concepção do produtor, comprador (agente de distribuição, importador, etc.) e do consumidor. Para o produtor, a qualidade está associada ao preço máximo do produto num período específico, sem prejuízo da produtividade. Frequentemente, os produtores associam à qualidade elementos quantitativos, como produção e tamanho. De maneira semelhante, consideram as mudanças na qualidade pós-colheita apenas no que se refere ao percentual da fruta que não é comercializada. Na ótica do importador, um fruto de boa qualidade deve, obrigatoriamente, ser firme para resistir ao tempo de transporte até o mercado de destino. Finalmente, para o consumidor, uma fruta de boa qualidade deve estar madura, ter consistência macia, ser suculenta, possuir cor atrativa, ter odor agradável e característico da espécie/cultivar e estar isenta de lesões e manchas. Nesse caso, o conceito é dirigido para a satisfação do consumidor.

O conceito de qualidade ainda pode ser orientado para o produto em si, destacando atributos que lhes são inerentes. O diferencial desse enfoque é a ênfase nas mudanças relacionadas a alterações fisiológicas durante o manuseio e o armazenamento.

ATRIBUTOS DE QUALIDADE

Os atributos de qualidade de importância para o mercado de uvas de mesa incluem, principalmente, aparência, tamanho, formato, coloração, sabor e odor.

Atributos físicos

Aparência

Entre os atributos físicos de qualidade das uvas de mesa, a aparência é um dos mais importantes e envolve uma série de elementos que resultam na aprovação ou rejeição do produto pelo consumidor. No mercado de uvas de mesa, são valorizados os cachos limpos, intactos, com engajo túrgido e bagas firmes, aderidas ao pedicelo e de tamanho, cor e forma compatíveis com as exigências do consumidor.

Tamanho dos cachos

O tamanho pode ser determinado de três maneiras: por meio das dimensões (comprimento, largura, diâmetro), do peso ou do volume. Para as uvas de mesa, os cachos devem ter de 10 cm a 20 cm de comprimento e peso mínimo de 50 g, quando se considera o mercado nacional, ou de 150 g, para o mercado externo. Neste último, adota-se, em geral, o peso máximo de 800 g para comercialização da uva.

Tamanho das bagas

Dependendo da cultivar e da região produtora, as bagas são geralmente comercializadas com diâmetro variável de 18 mm a 26 mm. Em se tratando de cultivares com sementes, o mercado externo geralmente adota 20 mm como diâmetro mínimo para comercialização. Na classificação brasileira, o tamanho das bagas é usado como critério para agrupamento das uvas em subclasses. Nesse caso, o valor mínimo aceitável é de 12 mm.

Para medição do diâmetro das bagas, são utilizados anelímetros (Fig. 1) ou paquímetros.

Foto: Maria Auxiliadora Coelho de Lima



Fig. 1. Anelímetro para medição do diâmetro das bagas.

Formato dos cachos

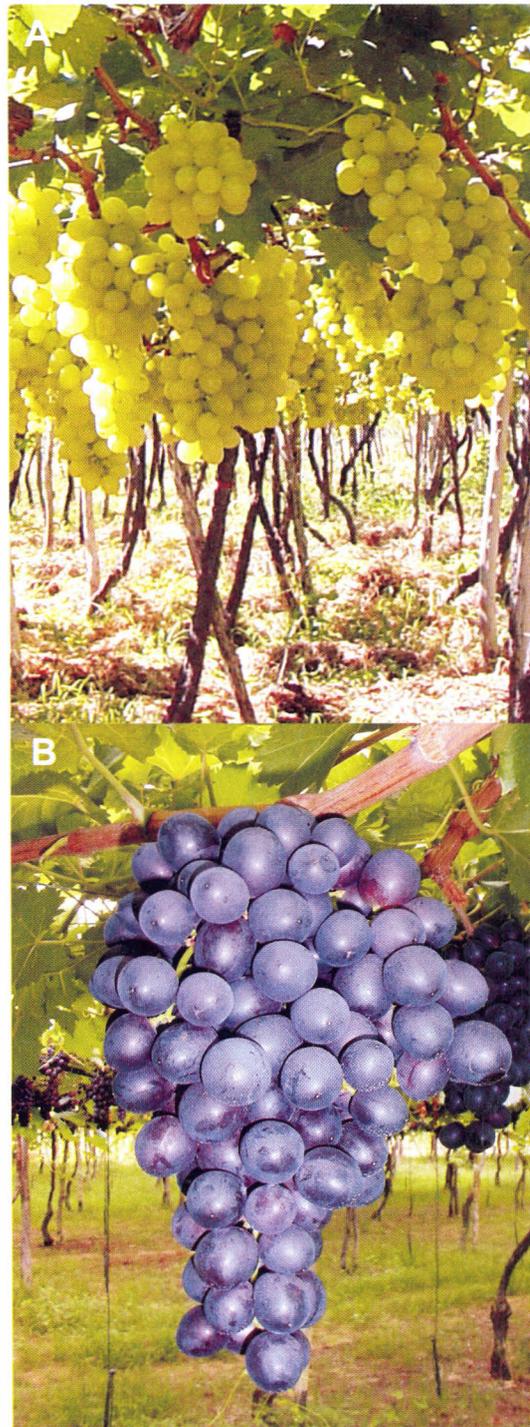
Em geral, as cultivares de uvas de mesa apresentam cachos de formato cônico ou cilíndrico (Fig. 2). No entanto, o número excessivo ou reduzido de bagas, decorrentes de problemas na frutificação ou de falhas na operação de raleio, pode resultar em cachos com formato descaracterizado, que perdem valor comercial. De maneira semelhante, devem ser observados cuidados no manejo para evitar a obtenção de cachos alongados.

Coloração das bagas

A cor provavelmente é o fator individual que mais contribui para a avaliação da qualidade. Resulta da síntese ou da degradação de pigmentos na casca ou de ambos os fenômenos. Nas uvas de mesa, a cor é influenciada por fatores, como cultivar (Fig. 3), estágio de maturação, manejo de água e nutrientes, período do ano (temperatura e radiação solar, principalmente), manejo da parte aérea da planta (poda verde), manuseio dos cachos e ocorrência de danos físicos.

Atributos químicos

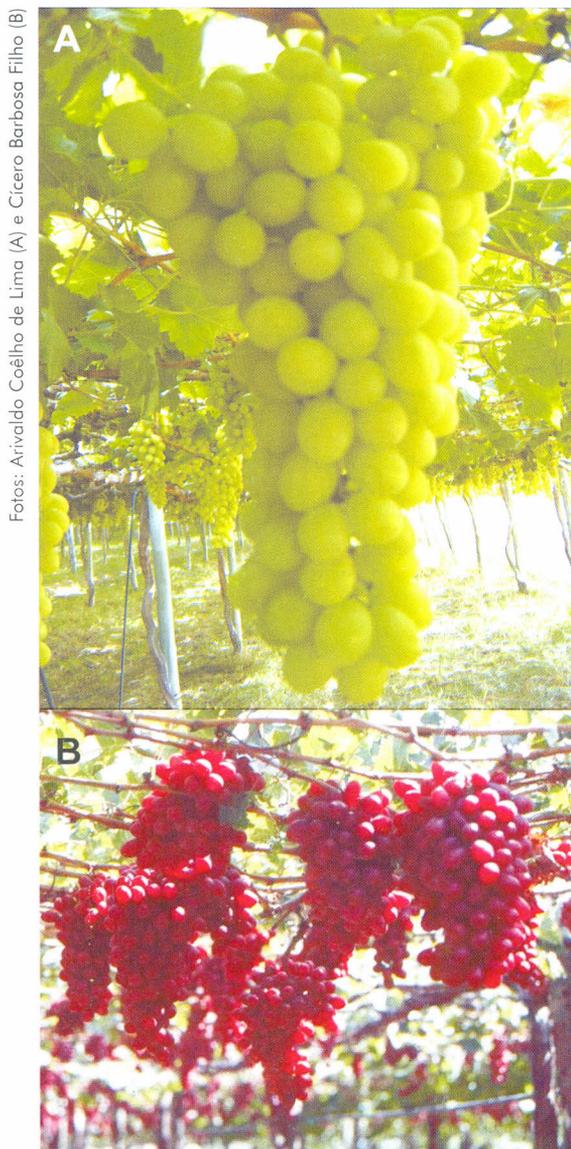
Os atributos químicos de qualidade das frutas estão associados aos compostos



Fotos: Cícero Barbosa Filho

Fig. 2. Cachos das cultivares *Superior Seedless* (A) e *Marroo Seedless* (B) apresentando, respectiva e caracteristicamente, os formatos cônico e cilíndrico.

responsáveis pelo sabor e pelo aroma. Nas uvas de mesa, o aroma não é uma característica distinguível e que possa ser usada para avaliação da qualidade. Portanto, é o sabor que responde de maneira definitiva pela aceitação das uvas.



Fotos: Arivaldo Coelho de Lima (A) e Cicero Barbosa Filho (B)

Fig. 3. Coloração das bagas das cultivares *Superior Seedless* (A) e *Crimson Seedless* (B).

De maneira prática, o sabor é avaliado por meio do teor de SST, da ATT e da relação entre essas duas variáveis (relação SST/ATT).

PRESENÇA DE DEFEITOS

Os defeitos resultam de modificações de natureza fisiológica, mecânica, química ou biológica, os quais comprometem a qualidade das uvas. Esses defeitos podem atingir níveis de intensidade diferenciados e podem ser classificados como leves ou graves, atingindo tanto o cacho como um todo quanto diretamente as bagas.

Defeitos nos cachos

Nos cachos, são reconhecidos os seguintes tipos de defeitos:

- **Compactados:** são cachos que apresentam um número excessivo de bagas, resultante de raleio deficiente. Nesse caso, a eliminação de algumas bagas antes da embalagem do cacho facilita a acomodação, evitando que se rompam por compressão entre si ou com as paredes das caixas.
- **Ralos:** podem ser consequência de deficiência de frutificação do cacho ou da excessiva retirada de bagas durante o raleio, ou da eliminação de um grande número de bagas fora do padrão ou podres, nas operações de limpeza nos períodos de pré ou pós-colheita (Fig. 4).
- **Malformados:** são cachos volumosos, com bagas deformadas ou desuniformes quanto ao tamanho. Em alguns casos, o corte de uma parte do cacho pode corrigir o defeito, embora esse procedimento favoreça a perda de água pelo engarço. Em geral, esses cachos são desclassificados para comercialização.



Fig. 4. Cachos de uva '*Superior Seedless*' ralos.

- Pedicelos sem bagas: em decorrência de desgrane ou de deficiências na operação de raleio, os pedicelos (vulgarmente denominados toquinhos) podem ser mantidos em tamanho original ou próximo disso. Nesse caso, suas extremidades aparecem pontiagudas e podem provocar perfurações nas bagas próximas. Tais perfurações facilitam a entrada e crescimento de microrganismos. Para evitar o problema, esses pedicelos devem ser encurtados durante a limpeza pós-colheita, que antecede a embalagem dos cachos.
- Danos no engaço: são lesões físicas, fisiológicas ou provocadas por pragas e patógenos, entre outros, que comprometem a qualidade e a conservação pós-colheita dos cachos.
- Desidratação do engaço: cachos com engaços finos ou submetidos a condições de umidade relativa baixa podem perder água rapidamente após a colheita (Fig. 5). Para reduzir

o problema, os cachos colhidos devem ser mantidos sob condições de temperatura amena e embalados e resfriados o mais rápido possível, observando-se a umidade relativa do ambiente de armazenamento.

Defeitos nas bagas

Nas bagas, os defeitos são considerados, conforme a intensidade com que ocorrem (leves e graves).

Os defeitos leves incluem:

- Cicatrizes: tem origem no campo e estão associadas a ferimentos superficiais causados por tesouras, arames e insetos. Bagas com essas cicatrizes devem ser eliminadas durante a limpeza.
- *Russet*: nessa categoria, são incluídas as manchas resultantes do contato das bagas com folhas e gavinhas, pela ação dos ventos.
- Danos mecânicos: são mais visíveis e freqüentes em cultivares de cor branca, sendo resultantes de compressões, abrasões, vibrações e choques mecânicos (Fig. 6). São expressos como manchas de coloração amarronzada.
- Desgrane: os procedimentos inadequados de embalagem ou a própria suscetibilidade da cultivar podem

Foto: Maria Auxiliadora Coêlho de Lima



Fig. 5. Engaço desidratado de uva 'Superior Seedless'.



Foto: Maria Auxiliadora Coêlho de Lima

Fig. 6. Sinais de danos mecânicos em bagas de uva 'Itália'.

resultar no desgrane das bagas, que, uma vez soltas e com a região onde se prendiam ao pedicelo exposta, tornam-se foco de infecção por microrganismos. Para uvas destinadas à exportação, são admitidas apenas duas bagas desgranadas por caixa.

- Manchas de pó: a uva deve ser protegida da poeira para que sejam evitadas manchas que depreciam a aparência das bagas. O problema se agrava em regiões sujeitas a períodos de ventos constantes. Faz-se necessário, portanto, que sejam instaladas barreiras vivas, como quebra-ventos e barreiras de sombrite, e o umedecimento das vias de acesso.
- Ausência de pruína: é considerada como defeito quando atingir mais de 15 % das bagas de um cacho.
- Presença de substâncias estranhas, tais como produtos químicos depositados sobre as bagas.
- Bagas duras: geralmente resultam de algum desequilíbrio nutricional e se apresentam menores e mais ácidas que as demais.
- Queima pelo sol: esse tipo de dano é causado pela exposição excessiva dos cachos ao sol, sendo caracterizado por manchas pardas contínuas ou dispersas nas bagas.

Por sua vez, os seguintes danos são considerados defeitos graves:

- Bagas aquosas: geralmente são ácidas e/ou moles.
- Danos profundos: são lesões de diversas origens que causam o rompimento da epiderme da baga.

- Bagas desidratadas: períodos muito extensos ou condições inadequadas de armazenamento ou, ainda, problemas no engaçó (ataque patológico, infestação de insetos ou ferimentos) podem resultar em desidratação das bagas, o que conseqüentemente as tornam flácidas.
- Podridões: têm causas patológicas ou fisiológicas e resultam na decomposição ou fermentação dos tecidos. Na região do Submédio São Francisco, os principais fungos que têm causado podridões na pós-colheita são dos gêneros *Alternaria*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Rhizopus* e *Aspergillus*.
- Manchas de agrotóxicos: os resíduos superficiais ou as manchas de queima por agrotóxicos nas bagas impedem a comercialização da uva para o mercado externo.
- Perfurações por insetos: insetos como mosca-das-frutas e mariposas podem causar aberturas nas bagas e provocar exsudação da polpa, facilitando a infecção microbiana.
- Bagas imaturas: são aquelas que ainda não atingiram os requisitos de sabor (especialmente SST) e outros adequados para a colheita.

O conhecimento e a caracterização dos defeitos que desqualificam ou limitam a comercialização dos cachos permitem que sejam executadas ações de manejo e adotados procedimentos em pré e pós-colheita que possibilitem reduzi-los, estendendo a perspectiva de alcance de mercados mais rentáveis.