

GIRASSOL ORNAMENTAL: CARACTERIZAÇÃO, PÓS-COLHEITA E ESCALA DE SENESCÊNCIA

ORNAMENTAL SUNFLOWER: CHARACTERIZATION, POSTHARVEST AND SENESCENCE SCALE

Gilberto Luiz Curti¹, Thomas Newton Martin², Marlene de Lurdes Ferronato¹
e Giovani Benin¹

RESUMO

O girassol ornamental amplia o mercado de comercialização de plantas ornamentais no Brasil. Desta forma, este trabalho teve como objetivo apresentar uma caracterização do manejo pós-colheita e propor uma escala de senescência da cultura do girassol ornamental quanto à senescência, durabilidade das flores e referências de valores de comercialização. A produção de flores é uma atividade de alto risco pela fragilidade do produto, qualidades estéticas e as condições de produção, bem como a menor durabilidade pós-colheita do produto. Esse estudo propõe uma escala de senescência para cultivares de girassol ornamental quanto à senescência dos capítulos para atribuir diferentes remunerações e possibilidades de comercialização da cultura.

Palavras chaves: 'BRS Oásis', 'BRS Paixão M.', 'BRS Refúgio M', comércio de flores, floricultura.

ABSTRACT

The ornamental sunflower widen the market of ornamental plants in Brazil. Thus, this study aimed to present a characterization of post-harvest management and to propose a range of senescence stage of sunflower as an ornamental in relation to senescence, flower longevity and benchmark values of trade. The production of flowers is a high risk activity for the fragility of the product, aesthetic qualities and conditions of production as well as lower post-harvest durability of the product. This study proposes a range of senescence stages for ornamental sunflower cultivars as the aging of different chapters to assign salaries and marketability of the crop.

Keywords: 'BRS Oásis', 'BRS Paixão M.', 'BRS Refúgio M'., flowers and flowers trade.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma grande amplitude edafoclimática, que favorece o cultivo de girassol ornamental, flores e plantas ornamentais. Como características, estão a diversificação e a variabilidade de uma flora pouco explorada comercialmente. A produção brasileira se destaca no cenário internacional devido a introdução de novas espécies, aprimoramento de técnicas de cultivo e adequação cultural de novas opções ao mercado consumidor (Junqueira e Peetz, 2002).

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *Campus* Pato Branco. Via do Conhecimento, km 01, 85501-970, Pato Branco, PR, Brasil.

²UTFPR, *Campus* Dois Vizinhos. Estrada para Boa Esperança, km 04, 85660-000, Dois Vizinhos, PR, Brasil. E-mail: martin@utfpr.edu.br, Autor para correspondência. ³Bolsista Produtividade CNPq

Recepção/Reception: 2011.03.29
Aceitação/Acception: 2012.03.06

O cultivo de flores de corte pode ser uma alternativa de renda aos pequenos produtores, por não demandar grandes áreas, proporcionar um maior retorno econômico, além de fixar a mão de obra no campo. A grande diversidade de ambiente permite o cultivo de flores. Neste aspecto, a adoção de novas áreas ao processo produtivo tem sido um dos fatores de maior importância para a expansão da floricultura.

Grande parte das flores de corte, utilizadas na maioria dos Estados brasileiros, origina-se de São Paulo. Para diminuir o tempo entre a colheita e a comercialização é importante que os cultivos estejam próximos aos centros consumidores. Além disso, técnicas adequadas de pós-colheita possibilitam menor perda, melhor qualidade e maior durabilidade das hastes florais (Curti e Muller, 2009). O girassol ornamental é uma alternativa de cultivo como flor de corte, podendo ser usado em arranjos e ornamentações, tornando-se uma opção de cultivo interessante para pequenos produtores que fazem parte da agricultura familiar.

Uma das características interessantes para se ter sucesso com o cultivo de girassol diz respeito à época de semeadura, pois esta é muito variável e dependente das características edafoclimáticas regionais (Curti, 2010). O melhor momento de semeadura é aquele que permite satisfazer as exigências edafoclimáticas como clima, solo, disponibilidade hídrica e temperatura características de cada região para as plantas nas diferentes fases de desenvolvimento, reduzindo riscos do aparecimento de doenças, especialmente após o florescimento, assegurando assim boa produtividade, além de possibilitar o planejamento para o corte e utilização (Curti, 2010).

Desta forma, este trabalho teve como objetivo apresentar uma caracterização do manejo pós-colheita e propor uma escala de senescência da cultura do girassol ornamental quanto à senescência, durabilidade das flores e referências de valores de comercialização.

CARACTERIZAÇÃO DA CULTURA DO GIRASSOL ORNAMENTAL E POTENCIALIDADES

O girassol ornamental é uma flor de corte com alta aceitação no mercado, pela exuberância de forma e cor, adaptando-se muito bem para a produção de flores de corte e de vaso (Budag e Silva, 2000). Tanto produtores quanto consumidores estão sempre atentos a novidades do setor que possam ser diferenciais atrativos.

O girassol tem inflorescência do tipo capítulo, composto por flores geralmente sésseis, que se formam no ápice da haste, apresentando alongamento discóide, constituindo um receptáculo onde há a inserção das flores. O receptáculo apresenta brácteas pilosas e ásperas e o diâmetro dos capítulos podem variar conforme a espécie, clima e solo (Lentz *et al.* 2001). O crescimento e o desenvolvimento do girassol como flor de corte é maximizado quando a temperatura mínima do ar é de 10°C durante a noite e a temperatura máxima é de 25°C durante o dia; sendo que a temperatura ótima para o desenvolvimento é de 18°C. Além disso, pode ser cultivado em qualquer tipo de solo, embora desenvolva melhor em solos com pH moderadamente ácido a neutro; superior a 5,2 (determinação em CaCl₂) e com boa drenagem (Simão, 2004).

Temperaturas elevadas e a umidade relativa do ar baixa podem acelerar a floração do girassol, e temperaturas extremamente baixas durante o desenvolvimento inicial causam deformação de folhas e ápice da planta, provocando ramificação do caule. A cultura do girassol desenvolve-se em ampla faixa de temperatura. Como outras culturas, é sensível à geada, que danifica sua folhagem e provoca chochamento de grãos quando ocorre na época do florescimento. Há, entretanto, materiais resistentes à geada, que não sofrem a queima de folhas nem o chochamento de grãos. Temperaturas elevadas na fase de formação e maturação das sementes podem acarretar redução no seu teor de óleo (Castro e Farias, 2005).

Como planta ornamental, a parte mais utilizada comercialmente é a flor (Neves, Castilho e Boaro, 2005) tendo um grande potencial para comercialização por apresentar ciclo curto e ser de fácil propagação, mas principalmente pela sua inflorescência ser muito atrativa e procurada para diversos tipos de ornamentações (Anefalos e Guilhoto, 2003). Por meio de hibridações artificiais dirigidas, foram lançadas variedades híbridas de girassol com diferentes tonalidades com colorações de cor ferrugem, vinho, rosa, rosa claro, amarelo com mesclas laranja e amarelo limão apresentando disco escuro e ou disco claro (Oliveira e Castiglioni, 2003). No caso de utilização para ornamentação, as flores do disco são estéreis pois o pólen é indesejável para a confecção de arranjos florais (Neves *et al.*, 2005). O ciclo da cultura, desde a germinação até ao corte, pode variar de 59 a 81 dias em cultivo para céu aberto em Chapecó, Santa Catarina (Curti, 2010).

No mercado mundial, o fluxo gerado com flores e plantas ornamentais foi na ordem de 6,7 bilhões de dólares ao ano, estando concentrado em vários países como a Holanda, Colômbia, Itália, Dinamarca, Bélgica, Quênia, Zimbábue, Costa Rica, Equador, Austrália, Malásia, Tailândia, Estados Unidos, entre outros (Curti e Muller, 2009). O Brasil possui pequena participação no mercado mundial, sendo que o consumo interno de flores é ainda baixo, mas com elevado potencial de consumo (Junqueira e Peetz, 2004). Os Estados Unidos têm uma produção equilibrada de flores de corte, flores para vaso e folhagens, sendo que os principais estados produtores são: Flórida, Califórnia e Havaí, tendo como característica que a produção de flores de corte é pouco diversificada, mas altamente massificada (Zafalon, 2003).

A produção de flores ainda tem grande potencial para expansão no Brasil (Ibraflor, 2001), mas o consumo percapita brasileiro de flores ainda é considerado muito baixo, ficando em torno de US\$ 7,00 ao ano, sendo 67% maior que no ano anterior, sendo que potencial de consumo brasileiro é, pelo menos, o dobro do atual (Pereira, 2008). Segun-

do o mesmo autor, os valores brasileiros ao ano são baixos comparando-se aos cinco países com maior consumo: Suíça (US\$174,00), Noruega (US\$ 160,00), Áustria (US\$ 109,00), Alemanha (US\$ 98,00) e Suécia (US\$ 89,00). Em contra partida, estão os países asiáticos, como a Tailândia e Taiwan, que tem a floricultura como alternativa de renda; porém, apresentam limitações de cultivo como baixos preços recebidos, produção em pequena escala, dificuldade na comercialização interna, mão de obra para produção não qualificada e falta de capital (Matsunaga, 1995). Por outro lado, dentre os países latino-americanos, a Colômbia é muito favorecida na produção de flores, por sua localização, altitude e clima, possibilitando que o ciclo de produção seja maior do que o do Brasil. Esse país é o segundo maior exportador mundial de flores de corte, atingindo grande parte do mercado americano (Laws, 1997).

O cultivo de flores no Brasil é uma atividade agrícola que vem sendo incrementada desde a década de trinta com o estabelecimento de imigrantes japoneses no Estado de São Paulo (Pereira, 2008). Esta modalidade de cultivo vem crescendo nos últimos anos, sendo um segmento promissor da horticultura intensiva no agronegócio nacional. Recentemente, o Brasil atingiu cinco mil produtores de flores e plantas ornamentais, com cultivo de aproximadamente oito mil e quinhentos hectares (Pereira, 2008). Segundo o mesmo autor, o Estado de São Paulo é o principal produtor nacional de flores e plantas ornamentais, com 73% da produção, seguido do Rio Grande do Sul (9%), Santa Catarina (5%), Paraná (3%) e Regiões Nordeste, Norte e Centro Oeste (3% da produção nacional). A produção de flores no Brasil deve ser considerada como mais uma atividade de grande importância econômica e social, pois permite promover o desenvolvimento tecnológico agrícola, contribuindo para a melhora do nível social de determinadas regiões (Sakamoto, 2005).

Em Santa Catarina há um novo panorama da floricultura, com grande evolução da área cultivada nos últimos anos (Pereira, 2008). Variações edafoclimáticas, em especial a

disponibilidade hídrica, térmica, a umidade relativa do ar e a luminosidade, são fatores de forte influência na produtividade (Brasil, 2007). Grande parte da produção de flores de corte em Santa Catarina tem seu cultivo a céu aberto, sendo em sua maioria no norte do Estado e com espécies tropicais (Budag e Silva, 2000). O Estado de Santa Catarina apresenta condições climáticas favoráveis ao cultivo de plantas ornamentais, onde aproximadamente 93% da área dispõem determinadas tecnologias, como o uso de telados e estufas (cultivo protegido), reduzindo assim o custo final (Budag e Silva, 2000).

No mundo, a maior parte das flores de corte é transportada a distâncias até chegarem ao consumidor (Pereira, 2008). Neste caso a qualidade das flores é comprometida quando há excesso de manuseio e transporte inadequado, o que amplia o período de transporte, reduzindo desta forma o tempo de exposição ao consumidor (Ferronato, 2000). Nos principais países produtores e distribuidores de flores de corte, investe-se muito em melhoria de tecnologias, possibilitando, assim, melhor qualidade do produto oferecido ao consumidor, bem como informações de cuidados com manuseio em pós-colheita (Budag e Silva, 2000). Para evitar conflitos entre os vários níveis da cadeia de distribuição é importante que ocorra um intercâmbio de técnicas de cultivo e informações entre os diversos níveis de organização como produtores, centros de comercialização, atacadistas, floristas e consumidores. A profissionalização da cadeia pós-colheita e da distribuição e venda interfere na qualidade das flores cortadas. Alguns produtores realizam sua própria padronização, levando-se em consideração o comprimento e o diâmetro das hastes, a coloração e a durabilidade das inflorescências, além de outras exigências do mercado (Loges et al. 2005). Algumas culturas como a rosa (*Alpinia purpurata*) e a esporinha (*Consolida ajacis*) já possuem escala de senescência para comercialização (Finger et al. 2004; Silva, 2006; Almeida et al., 2009).

A produção de flores, principalmente as de corte, é uma atividade de alto risco devido

a fragilidade do produto. Não apenas suas qualidades estéticas e facilidade de produção devem ser consideradas na comercialização, mas também sua durabilidade pós-colheita (Chamas e Matthes, 2000). Assim, o momento do corte deve ser realizado o mais próximo possível da comercialização, juntamente com o manejo adequado dos produtos na pós-colheita (Budag e Silva, 2000).

Para uso em ornamentação como flor em vaso, foram conduzidos experimentos por Sabbagh (2008) que objetivaram a redução do porte do girassol ornamental 'BRS Oásis', em que foram testados reguladores de crescimento em diferentes concentrações e épocas de aplicação, onde concluiu-se que para o girassol ornamental cultivar 'BRS Oásis', a maior redução de porte foi obtida pela aplicação conjunta dos reguladores vegetais daminozida e cloromequato, nas concentrações de 6.000 mg L⁻¹ e 1.000 mg L⁻¹.

As variedades utilizadas como flor de corte surgiram a partir de cruzamentos e seleção realizados por geneticistas (Rice, 1996). Essas novas variedades podem ser unicapituladas ou pluricapituladas. O girassol ideal para flor de corte deve produzir essencialmente tamanhos de capítulos menores que 10 cm de diâmetro, sendo que capítulos muito grandes, ao serem utilizados em ornamentações (em arranjos florais e ou em bouquês), podem deformar as hastes florais devido ao seu peso (Simão, 2004). O Programa de Girassol Ornamental, do CNPSoja, iniciado em 1996, criou nove tonalidades diferentes para cor da flor (já citadas anteriormente), proporcionando alternativas econômicas para utilização em jardinagem e confecção de arranjos florais, sendo as plantas adaptadas as condições climáticas brasileiras (Ribeiro et al. 2007). A variedade Sunrich Lemon F1 é unicapitulada, não possui pólen, as flores são liguladas de raio de cor amarelo limão e flores do disco escuro. A duração do ciclo vegetativo é de 10 - 12 semanas no período de verão e de 12 - 16 semanas no inverno e a altura máxima da planta é de 120 cm e 80 cm, respectivamente. O diâmetro do capítulo pode variar de 10 e 25 cm (Simão, 2004). As variedades de

girassol multicapituladas produzem capítulos menores e que ramificam desde a base, como exemplo a variedade Floristn, na qual possui flores liguladas de cor amarela nas extremidades e vermelho na flor do disco, além de apresentar ramificação desde a base, com altura de 100 cm (Simão, 2004). O emprego correto da adubação de implantação do girassol ornamental, com uso de N, P e K, adubação verde e adubação de cobertura, permitirão que as plantas de girassol apresentem tamanhos de receptáculo maiores (Sfredo *et al.*, 1984; Calegari, 1993). Destaca-se, também, que a ação de nutrientes na fase crítica de diferenciação floral determina o número potencial de flores (Zagonel e Mundstock, 1991). Para os cultivares de girassol estudados ‘BRS Oásis’, ‘BRS Refúgio M’ e ‘BRS Paixão M’), o período da sementeira ao início da colheita ocorre em aproximadamente 58-65 dias. A colheita deve ser feita nos períodos mais fresco do dia ou à noite, quando as plantas não estejam úmidas (Simão, 2004).

O ponto de corte das hastes florais do girassol equivale ao estágio de abertura das flores líguladas do raio, que poderá ser completada após o corte, com o acondicionamento das hastes em vasos contendo somente água. Pode variar em função da região, época do ano, cultivo a campo ou estufa, variedade e distância do mercado consumidor atendendo padrões de qualidade definidos para cada material vegetal. Por isso a colheita deve seguir recomendações regionais (Lamas, 2002).

O estudo da fisiologia pós-colheita de flores envolve os processos metabólicos e suas alterações nas diferentes partes das plantas, desde o momento em que são colhidas até a senescência completa (Curti, 2010). Segundo o mesmo autor, os processos de deterioração ocorrem em consequência de mudanças fisiológicas complexas, como o esgotamento de reservas pelo processo de respiração, pelo murchamento devido perda excessiva de água por transpiração, e pela oclusão da haste após o corte que obstrui os vasos condutores, causando embolia pelo ar e deposição de substâncias químicas. O ponto de colheita depende muito do mercado, da hora em que

é efetuada e, principalmente, da maturidade fisiológica, que para algumas espécies de flor de corte o ponto de colheita ideal é o estágio de botão, para rosas e gladiolos; próximo da abertura total da flor para crisântemos, girassol e cravos; 2/3 das brácteas abertas para a *Alpinia purpurata*; um florete aberto para a *Strelitzia reginae*; uma a três brácteas abertas para *Heliconia psittacorum* (Almeida, 2005). A longevidade das flores é determinada por vários fatores pré e pós-colheita, estando relacionada com as características genéticas e anatômicas de cada espécie e cultivares (Nowak e Rudnicki, 1990). Como fatores pré-colheita têm-se: o estado de maturação, o sombreamento da cultura e fatores pós-colheita, como temperatura de armazenamento, umidade relativa e intensidade luminosa (Nowak *et al.* 1991).

Para a avaliação da qualidade do girassol ornamental levam-se em conta aspectos morfológicos da planta como a estrutura floral, forma, comprimento e diâmetro do capítulo, número de flores e botões, bem como sua coloração, além da ausência de resíduos químicos, pragas, doenças e deformações aparentes. Nos aspectos internos, a durabilidade das hastes florais mantidas em vasos nos ambientes internos, a resistência ao estresse durante transporte e comercialização, a suscetibilidade ao resfriamento e senescência das hastes florais devido à ação do etileno e a estabilidade da cor das inflorescências, devem ser considerados para comercialização, sendo que inflorescências com problemas devem ser descartadas (Tagliacozzo e Castro, 2002).

Com a utilização de soluções após a colheita, a longevidade das flores de corte pode ser aumentada comparando-se com a vida de vaso das flores que permanecem somente em água (Paulin, 1983). O envelhecimento das flores é causado pelos hormônios de senescência, devido ao esgotamento das reservas energéticas de açúcares, ácidos orgânicos entre outros, e pela ação do etileno e/ou do ácido abscísico (Pellegrini, 2009). Os componentes normalmente usados em soluções conservantes são os carboidratos, os germicidas e os inibidores da produção ou da ação

do etileno (íons de prata e outros) (Dias-Tagliacozzo *et al.* 2003). Vários autores, como Sonego e Brackmann (1995), analisaram as causas de deterioração pós-colheita e o tempo de pós-colheita de muitas espécies de flores pode ser prolongada pelo uso de compostos que inibem a biossíntese ou a ação de etileno.

No Brasil, estima-se que para as flores de corte em geral, entre o período da colheita e a chegada do produto ao consumidor ocorram perdas de até 40% das flores produzidas. A maioria ocorre devido ao descuido, à má conservação e a falta de conhecimento das medidas específicas que poderiam ser tomadas para evitar perdas (Junqueira e Peetz, 2002).

No cultivo do girassol ornamental, as hastes florais devem ser colhidas quando os capítulos estiverem com 50% das flores liguladas do raio abertas para serem comercializadas (Curti, 2010). Estas hastes devem ser cortadas com o maior comprimento possível, utilizando-se tesouras ou navalhas desinfetadas, retirando as hastes florais, as folhas da metade inferior e alguma folhagem danificada quando houver. As flores devem ser colocadas em recipientes desinfetados que contenham água limpa e conservante. Para a comercialização, as hastes florais são agrupadas em maços de cinco unidades, selecionadas de acordo com a altura da haste e do diâmetro do(s) capítulo(s). Os maços devem ser mantidos em ambiente fresco e seco, até serem comercializados. O gênero *Helianthus* tem grande durabilidade pós-colheita, possibilitando que as hastes florais mantenham-se por maiores períodos em ornamentações (Simão, 2004). Perdas em pós-colheita são expressivas, e podem ser atribuídas a vários fatores, como a produção de cultivares que não são aceites pelo consumidor, condução inadequada da cultura até ao momento da colheita, danos causados por patógenos, armazenamento e embalagem inadequada (Ueno, 1976).

Fatores climáticos, como a temperatura, influenciam a durabilidade do armazenamento de flores cortadas. A refrigeração com o uso

de baixas temperaturas é um bom tratamento para retardar a deterioração e prolongar a vida de flores de corte (Lutz e Hardenburg, 1968). Para atender a demanda crescente do consumo de flores, os produtores, associações, cooperativas e consórcios necessitam de informações quanto às técnicas adequadas na colheita e pós-colheita, a fim de minimizar as perdas e manter a qualidade do produto. Neste sentido, a qualidade das flores de corte, no que se refere aos aspectos de durabilidade, coloração, tamanho, turgidez, entre outros, está relacionada com o processo de produção até a etapa final da comercialização (Teixeira, 2002).

SENESCÊNCIA DAS INFLORESCÊNCIAS DE GIRASSOL EM PÓS-COLHEITA

A utilização de escalas de senescência permite a redução da subjetividade das estimativas na pós-colheita, possibilitando que as hastes possam ser comercializadas com melhor qualidade, aumentando a vida útil da flor. Essas escalas têm seu uso aplicável em diferentes condições, pois consideram a durabilidade das flores com níveis que representam os estádios de desenvolvimento da senescência das hastes florais. Na elaboração de escalas de senescência devem ser considerados aspectos como: o limite superior da escala, devendo este corresponder ao aspecto geral (excelente); e a presença de brilho da inflorescência do capítulo, observada para determinação do seu aspecto em pós-colheita que depreciam as flores de corte (Curti, 2010). Segundo Ueno (1976), estes fatores não são aceites pelo mercado consumidor o qual exige uma qualidade mínima e maior durabilidade das flores. Para os cultivares 'BRS Oásis', 'BRS Refúgio M' e 'BRS Paixão M', houve longevidade média de cinco dias, mantendo as hastes florais do girassol com aspectos de boa qualidade para comercialização e a partir deste período as hastes podem ser mantidas por pelo menos mais 3 a 5 dias para uso em ornamentações.

Uma das estratégias para obter maior período de conservação das flores de girassol é a utilização de sacarose. Gonzaga *et al.* (2001), avaliando a eficiência de sacarose e nitrato de prata na longevidade da inflorescência de girassol, observaram que uma solução de sacarose, a 4%, proporcionou aumento da longevidade de inflorescências de girassol em até cinco dias. Em contrapartida, o nitrato de prata não foi eficiente para prolongar a vida das inflorescências. Gonzaga *et al.* (2001) avaliaram a longevidade de diversas espécies de flores de corte, dentre estas sete cultivares de girassol (*Sunbrighth*, *Moonbeam*, *Velvet Queen*, *Sunbeam*, *Pastiche*, *Surich Orange* e *Padro Yellow*) em água. Os autores constataram que a cultivar *Sunbrighth* apresentou 3,5 dias a mais que as outras, as quais apresentaram vida pós-colheita de 6 a 7 dias.

Com a utilização de soluções após a colheita, a longevidade das flores de corte pode ser aumentada, comparando-se com a vida de vaso das flores que permanecem somente em água (Paulin, 1983). Segundo Nowak *et al.* (1991), fatores pré-colheita como estado de maturação, sombreamento da cultura e condições pós-colheita (temperatura de armazenamento, umidade relativa, intensidade luminosa, entre outros) podem influenciar na qualidade e durabilidade do produto.

A proposta de estabelecer um sistema padronizado para orientar a avaliação da senescência de flores de corte é de grande valia e responsabilidade, pois permite uma melhor programação dos produtores em seus cultivos, bem como uma melhor visão no que diz respeito à comercialização e longevidade destas hastes, alcançados com uso em trabalhos de ornamentações. A avaliação da escala de senescência foi realizada a partir de hastes de girassol ornamental de três cultivares 'BRS Oásis', 'BRS Refúgio M' e 'BRS Paixão M'.

A Figura 1 apresenta as diferentes notas atribuídas às cultivares de girassol ornamental. Atribuiu-se a **nota cinco** quando o aspecto geral da flor for excelente, flores com presença de brilho e totalmente abertas, capi-

tulo túrgido, isento de injúrias, e a aparência muito atrativa, perfeita para ornamentações de festas, ramalhetes e exposição em vasos. Flores classificadas dessa forma, geralmente, obtém o valor de comercialização igual ou próximo a 100%, ou seja, o valores máximo atribuído pela qualidade da flor. Para a **nota quatro**, considera-se como bom o aspecto geral das hastes, flores abertas e com presença de brilho, leve inclinação da haste floral, com capítulo túrgido, com ausência de injúrias, manchas e enrugamento das flores de raio, podendo ser comercializado para ornamentações de festas, ramalhetes e exposição em vasos. Nesse caso, existe uma redução no valor da comercialização, devendo esse situar-se acima de 70% do valor pago pelas flores classificadas com nota cinco, mas não atingido o valor total. Referente à **nota três**, a haste floral inicia o estágio de deterioração do capítulo, onde a cor se apresenta levemente opaca, estames visíveis, flores liguladas voltadas para baixo ou para dentro do capítulo. Neste estágio encontra-se o limite de aceitação da flor, depreciando o valor comercial, porém seu uso ainda pode ser aceitável para ramalhetes e exposição em vasos nos ambientes internos de casas. O valor de comercialização, obtido na nota três, está entre 40 e 50% do valor máximo (nota cinco), em média.

A partir da nota três existe uma grande perda de qualidade das flores. Desta forma, na **nota dois**, os sinais de murcha ficam bem evidentes, ocorrendo enrolamento das flores para dentro e ou fora do disco, as flores liguladas apresentam ausência de brilho e a haste inclina para baixo. Neste estágio, a exposição das hastes em vasos nos ambientes internos de casas ainda pode ser tolerada, porém não mais para uso em ornamentações de festas, formaturas, casamentos, aniversários, entre outros. Flores classificadas com essa nota recebem de 5 a 10% do valor que receberiam caso se enquadrassem na nota 5. A **nota um**, indica que as flores liguladas de raio já se encontram totalmente murchas, e as flores do disco (centro do capítulo) se encontram totalmente abertas e com intensa formação de pó-




BRS Oásis		BRS Refúgio M		BRS Paixão M		Nota
						5
						4
						3
						2
						1
						0

Figura 1. Escala de senescência de cultivares de girassol ornamental.

len (indesejável em ornamentação), as hastes entortam e começam a deteriorar, devendo ser efetuado o descarte. Porém, em alguns casos, capítulos nestas condições apresentam poucas aplicabilidades e ainda pode-se pagar até 5% do valor pago as flores que se enquadram na nota cinco. Na **nota zero**, as flores liguladas de raio e as do disco encontram-se totalmente abertas e murchas, apresentando senescência completa do capítulo e das flores liguladas do raio, escurecimento pronunciado das pétalas, e haste apresentando escurecimento, sendo consideradas como impróprias para qualquer tipo de uso. Nesse caso,

dificilmente as plantas se enquadrarão para comercialização, sendo então descartadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O girassol ornamental possui grandes potencialidades para conquistar o mercado, por ser uma espécie que possibilita cultivo em várias regiões do país. Além disso, a cultura permite programação da colheita das hastes florais conforme necessidade, possibilitando variação sazonal da produção com qualidade do produto final. A utilização da escala

de senescência permite quantificar o tempo necessário para que as flores cheguem ao consumidor com qualidade, permitindo uso mais prolongado em ornamentações em geral, principalmente quando se usa solução a base de sacarose.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa produtividade em pesquisa ao segundo autor e a UTFPR e EPAGRI pela concessão de recursos para a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, E.F.A.; Lima, L.C.O.; Silva, F.C.; Resende, M.L.; Nogueira, D.A. e Paiva, R. (2009) - Diferentes conservantes comerciais e condições de armazenamento na pós-colheita de rosas. *Revista Ceres*, 56:193-198.
- Almeida, E.F.A. (2005) - *Conservação pós-colheita de copo-de-leite. ? que é?* Dissertação de Mestrado em Fitotecnia. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 100 p. (será assim?)
- Anefalos, L.C. e Guilhoto, J.J.M. (2003) - Estrutura do mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais. *Agricultura em São Paulo*, 50: 41-63.
- BRASIL (2007) - Portaria n.123, 2 jul. 2007. Aprova o zoneamento agrícola para a cultura do girassol no Estado de Santa Catarina ano safra 2007/2008. *Diário Oficial*, Brasília, p.35.
- Budag, P. R. e Silva, T.P. (2000) - *Cadeias produtivas do estado de Santa Catarina: Flores e plantas ornamentais*. Florianópolis, EPAGRI, 51p. (Boletim técnico, n.106).
- Calegari, A. (1993) - Manejo de Adubação Verde. In: *Anais do II Encontro nacional de rotação de culturas*, 1992, Campo Mourão. Curitiba, AEAPR, p. 104-116.
- Castro, C. e Farias, J.R.B. (2005) - Ecofisiologia do Girassol. In: Leite, R.M.V.B.; Brighenti, A.M. e Castro, C. - *Girassol no Brasil*. Londrina, CNPSO, p. 163-210.
- Chamas, C.C. e Matthes, L.A.F. (2000) - Método de levantamento de espécies nativas com potencial ornamental. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, 6: 53-63.
- Curti, G.L. e Muller, J.J.V. (2009) - Flores e plantas ornamentais. In: Epagri/Cepa (Ed.) - *Síntese Anual de Agricultura de Santa Catarina 2008 – 2009* (em linha). Florianópolis, SC, Epagri/Cepa, p.144-149. (Acesso em: 01 de agosto de 2010). Disponível em: < http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/sintese_2009/sintese_2009.pdf>.
- Curti, G.L. (2010) - *Caracterização de cultivares de girassol ornamental semeados em diferentes épocas no oeste catarinense*. Dissertação de Mestrado em Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Pato Branco, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 76 p.
- Dias-Tagliacozzo, G.M.; Zullo, M.A. e Castro, C.E.F. (2003) - Caracterização física e conservação pós-colheita de alpinia. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, 9:17-23.
- Simão, M.L. (2004) - *O girassol (Helianthus annuus) para flor de corte* (em linha).. DPAGr - Centro de Experimentação de Horticultura da Gafanha, DRAPC-Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro. (Acesso em 05 de maio de 2008). Disponível:<http://www.drapc.minagricultura.pt/base/documentos/girassol_flor_corte.htm>.
- Ferronato, M.L. (2000) - *Aprimoramento de atributos comercialmente desejáveis em Aster sp variedade White máster através do uso de reguladores do crescimento vegetal*. Dissertação de Mestrado em Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Curitiba, Universidade Federal do Paraná.
- Finger, F.L.; Carneiro, T.F. e Barbosa, J.G. (2004) - Senescência pós-colheita de inflorescências de esporinha (*Consolida ajacis*). *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 39:533-537.

- Gonzaga, A.R.; Moreira, L.A.; Lonardon, F. e Faria, R.T. (2001) - Longevidade pós-colheita de inflorescências de girassol afetada por nitrato de prata e sacarose. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, 7(1):73-77.
- IBRAFLOR. (2001) - *Brasil: mostra tua flora*. Informativo, 7(23):4.
- Junqueira, A.H.; Peetz, M.S. (2004) - *Análise conjuntural das exportações de flores e plantas ornamentais do Brasil*. Campinas, Ibraflor/Horticultura. 5p.
- Junqueira, A.H.; Peetz, M.S. (2002) - Os pólos da produção de flores e plantas ornamentais do Brasil: Uma análise do potencial exportador. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, 8(1/2):25-47.
- Lamas, A.M. (2002) - *Floricultura tropical: técnicas de cultivo*. Recife: SEBRAE-PE, 87p.
- Laws, N. (1997) - *Colômbia e o mercado americano*. 6p. (Ibraflor. Boletim Informativo, n.15)
- Lentz, D.; Pohl, M.E.D.; Pope, K.O. e Wyatt, A.R. (2001) - Prehistoric sunflower (*Helianthus annuus* L.) domestication in Mexico. *Economic Botany*, 55:370-376.
- Loges, V.; Teixeira, M.C.F.; Castro, A.C.R. e Costa, A.S. (2005) - Colheita, pós-colheita e embalagem de flores tropicais em Pernambuco. *Horticultura Brasileira*, 23:699-702.
- Lutz, J.M. e Hardenburg, R.E. (1968) - *The commercial storage of fruits, vegetables and florist and nursery stocks*. United States Department of Agriculture. Agriculture Handbook 66:94p.
- Matsunaga, M. (1995) - Floricultura como alternativa econômica na agricultura. *Informações Econômicas*, 25:94-98
- Neves, M.B.; Castilho, R.M.M. e Boaro, S.F. (2005) - Desenvolvimento de plantas de girassol ornamental (*Helianthus annuus* L.) em vasos, em dois substratos com solução nutritiva e em solo. *Cientifica*, 33:127-133.
- Nowak, J.; Goszczynska, D.M. e Rudnicki, R.M. (1991) - Storage of cut flowers and ornamental plants: present status and future prospects. *Postharvest News and Information*, 2:255-260.
- Nowak, J. e Rudnicki, R.M. - (1990) *Postharvest handling and storage of cut flowers, florist greens and potted plant*. Portland, Timber Press, 210p.
- Oliveira, M.F. e Castiglioni, V.B.R. (2003) - *Girassol Colorido para o Brasil*. Londrina. EMBRAPA- Cnpso, Dez/2003 (EMBRAPA – Folder).
- Paulin A (1983) - Improvement in the preservation of cut flowers. *Acta Horticulturae*, 138:299-305.
- Pellegrini, M.B.Q. (2009) - O que você precisa saber sobre pós-colheita de flores(em linha). *Revista Campo & Negócios* - Ano V - Nº 69. (Acesso em 24.04.2009). Disponível em <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/download/5304/5905>>.
- Pereira, S.M.C. (2008) - *Síntese Anual de Agricultura de Santa Catarina 2007 – 2008* (em linha). Florianópolis, p.147-154. (Acesso em: 10. dez. 2009). Disponível em: <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/>>
- Ribeiro, M.C.C.; Gurgel Junior, C.A.; Mendes, V.H.C.; Benedito, C.P.; Oliveira, G.L.; Nunes, T.A. e Figueredo, M.L. (2007) - Utilização do retardante de crescimento paclobutrazol em girassol (*Helianthus annuus*). *Revista Brasileira de Biociências*, 5(2): 1104-1106.
- Rice, G. (1996) - Rays of sunshine. *Garden London*, London, 121:490-495.
- Sabbagh, M.C. (2008) - *Redução de Porte de Girassol ornamental pela Aplicação de Reguladores Vegetais*. Dissertação de Mestrado em Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Curitiba, Universidade Federal do Paraná.
- Sakamoto, N.M. (2005) - *Sazonalidade, refrigeração e diferentes tipos de recobrimento na conservação pós-colheita de estacas de cordilínea (Cordyline rubra Hugel)*. 63f. Dissertação de Mestrado em Agronomia). Piracicaba, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

- Sfredo, G.J.; Campos, R.J. e Sarruge, J.R. (1984) Girassol: nutrição mineral e adubação. EMBRAPA-CNPS, 36p.
- Silva, A.T.C. da. (2006) *Manejo pós-colheita de *Alpinia purpurata* (VIEILL) K. Schum (GINZIBERACEAE)*. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal), Universidade Federal de Alagoas, Alagoas.
- Simão, M.L. (2004) - *O girassol (*Helianthus annuus*) para flor de corte* (em linha). Centro de Experimentação de Horticultura da Gafanha, DRAPC-Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro. (Acesso em 05 de maio de 2008). Disponível: <http://www.drappc.minagricultura.pt/base/documentos/girassol_flor_corte.htm>.
- Sonego, G. e Brackmann, A. (1995) Conservação pós-colheita de flores. *Ciência Rural*, 25:473-479.
- Tagliazzo, G.M. e Castro, C.E.F. (2002) *Fisiologia da pós-colheita de espécies ornamentais*. Curitiba, Champagnat, p.359-382.
- Teixeira, M.C.F. *Curso prático de pós-colheita para flores tropicais*. In: *Floricultura em pernambuco*. Recife: SEBRAE, p.11-15, 2002.
- Ueno, L.H. (1976) Perdas na comercialização de produtos hortifrutícolas na cidade de São Paulo. *Agricultura em São Paulo. Informações econômicas*. São Paulo, 6:5-7.
- Zafalon, M. Temporada de flores trás empregos e renda. *Folha de São Paulo. Agrofolha*, São Paulo, 09 set. 2003.
- Zagonel, J. e Mundstock, C.M. (1991) Doses e épocas de aplicação de nitrogênio em cobertura em duas cultivares de girassol. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 26:1487-1492.