

Melhoramento genético do gladiolo no IAC: novos cultivares 'IAC Carmim' e 'IAC Paranapanema'

Antonio Fernando Caetano Tombolato^{1,2}, Jairo Lopes de Castro¹, Luiz Antonio Ferraz Matthes¹, José Marcos Leme³

¹Instituto Agronômico. Caixa Postal 28, CEP 13001-970, Campinas (SP), Brasil. Tel. (19) 3241-5188. tombolat@iac.sp.gov.br

²Com bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

³Faculdade de Engenharia Agrícola, Unicamp.

Resumo

O gladiolo, no Brasil, é uma cultura ornamental tradicional como flor de corte para o mercado interno e, mais recentemente, como produção de cormos, um importante produto para a exportação. O Instituto Agronômico desenvolve pesquisas com esta espécie desde os anos 60. Nos anos 70, foi selecionado o cultivar de flores purpúreas rajadas denominado 'Itapetininga', que, atualmente, não tem valor comercial. No final da década de 80, o programa de melhoramento foi recommençado com dois objetivos: a seleção de novos cultivares tolerantes ou resistentes à ferrugem (*Uromyces transversalis*) e a pesquisa de novos produtos, ou seja, cultivares com diferentes cores, formas e desenhos. Neste trabalho, são apresentados dois novos cultivares: 'IAC Carmim' e 'IAC Paranapanema'. Ambos são híbridos selecionados entre os materiais mantidos na antiga Estação Experimental de Capão Bonito. São plantas muito rústicas e vigorosas. Os bulbos têm sido distribuídos para os floricultores, principalmente da região oeste do Estado de São Paulo. Vinte e cinco outros híbridos pré-selecionados encontram-se em fase de multiplicação a campo. Nos próximos anos, será possível o lançamento de novos cultivares obtidos de cruzamentos controlados que têm mostrado boas qualidades e capazes de substituir os antigos cultivares.

Palavras-chave adicionais: *Gladiolus X grandiflorus* Hort.; *Gladiolus aff. dalenii*; variedade; bulbosa ornamental; cormo.

Abstract

TOMBOLATO, A. F. C.; CASTRO, J. L. de; MATTHES, L. A. F.; LEME, J. M. Gladiolus breeding at the Instituto Agronômico, Brazil, and the new cultivars 'IAC Carmim' and 'IAC Paranapanema'. Científica, Jaboticabal, v.33, n.2, p. 142-147, 2005.

Gladiolus is a traditional ornamental crop in Brazil, as a cut flower for the domestic market, and more recently, the corm production as an important product for export. The Instituto Agronômico develops research on this culture since the 60's. In the 70's it was released a purple striped variety named 'Itapetininga' whose commercial value does not persist nowadays. By the end of the 80's, the breeding program restarted with two main goals: selection of new varieties tolerant or resistant to rust (*Uromyces transversalis*) and the search for new products, which means, varieties with different colors, forms, and designs. In this paper, two new released varieties are described: 'IAC Carmim' and 'IAC Paranapanema'. Both are hybrids selected among the plants cultivated at Capão Bonito Experimental Station, a unit of the Instituto Agronômico. They are very rustic and vigorous plants. The bulbs have been distributed to the growers mainly from the Southwest region of São Paulo State. Twenty-five other pre-selected hybrids are under field multiplication. In the coming years, it will be possible to release new varieties, obtained from controlled pollination, which promise to be very good selections viewing the replacement of the old ones.

Additional keywords: *Gladiolus X grandiflorus* Hort.; *Gladiolus aff. dalenii*; variety; selection; bulbous plant; corm.

Introdução

Histórico

O gladiolo foi o primeiro produto florícola a ser explorado comercialmente pelos produtores de Holambra (SP), a principal colônia de imigrantes holandeses no País. Os primeiros cultivos surgiram em 1951, tornando-se, em 1958, a principal atividade econômica da colônia. No Brasil, o gladiolo tornou-se uma cultura de grande expressão, em decorrência de seu curto ciclo de produção, fácil cultivo, baixo custo de implantação e rápido retorno, além da produção comercial de bulbos e flores para consumo interno e exportação (BARBOSA & LOPES, 1988). Seguindo a

tendência do mercado mundial, hoje, o gladiolo é apenas mais um produto entre a imensa gama oferecida pela indústria florícola (FAQUINETTI, 2002).

Taxonomia

O gênero *Gladiolus*, família Iridaceae, é formado por plantas herbáceas que se desenvolvem de gemas axilares sobre um cormo. As folhas partem da base do cormo, em número de um até doze. A inflorescência é uma espiga sobre um eixo terminal. As flores individuais são encerradas em duas valvas verdes, e o número de flores na espiga pode atingir acima de trinta. O pistilo consiste de um estigma trilobado, um estilete liso e um ovário inferior. A cápsula contém entre 50 e 100 óvulos, os quais amadurecem dentro de trinta dias após

a fertilização (BAILEY & BAILEY, 1976).

O gênero é representado por 255 espécies. É o maior gênero conhecido de monocotiledôneas petalóides, ocorrendo com maior concentração no sul da África e na região do Mediterrâneo. Duas espécies são encontradas em Madagascar e quinze, em países banhados pelo Mediterrâneo. As espécies da região do Cabo, na África, são primariamente diplóides ($2n=30$); entretanto, as espécies européias são poliplóides ($2n=60-130$), indicando a origem sulina do gênero (WILFRET, 1992). Para a espécie *G. dalenii*, já foram identificadas populações com números cromossômicos = 45, 60, 75 e 90 (GOLDBLATT & MANNING, 1998).

Modernos híbridos, designados como *G. X grandiflorus* Hort., são originados de um complexo de intercruzamentos de, pelo menos, 11 espécies, várias das quais são representadas por diferentes cores, formas ou variedades botânicas.

Cultivares

Os modernos cultivares de gladiolo oferecem diversidade de cores, formas e tamanhos disponíveis em poucas outras plantas. São usados nos jardins de residências, mas, principalmente, como flores de corte. Flores de gladiolo podem possuir todas as cores, exceto azul, sendo que algumas apresentam o violeta escuro, como a cor mais próxima do azul, sob luz fluorescente. As flores possuem simetria bilateral ou radial, podendo ser de forma arredondada, triangular, recurvada ou, mesmo, semelhante à orquídea; as pétalas podem ser planas, onduladas, lacinadas, recurvadas, pontiagudas.

As flores variam de miniaturas, com aproximadamente 2 cm de diâmetro, até gigantes, com 18 cm, dispostas em espigas compactas ou até grandemente espaçadas, com caule geralmente único, mas também ramificado, podendo atingir altura de até dois metros.

Com a fácil hibridização de *Gladiolus*, acima de 10.000 cultivares têm sido reconhecidos, sendo os de cores branca e vermelha preferidos pelo mercado. Atualmente, os principais cultivares para a produção comercial no Estado de São Paulo são:

- flor vermelha: 'Red Beauty', 'Hunting Song', 'Robinetta', 'Traderhorn';
- branca: 'White Friendship', 'Nymph', 'Teach In';
- rosa: 'Rose Friendship', 'Charm', 'Charming Beauty', 'Priscilla';
- lilás: 'Fidelio';
- coral: 'Peter Pears' (conhecida pelos floricultores como "Coral");
- amarela: 'Nova-Lux', 'Gold Field'.

Uma importante característica desses cultivares é poderem ser colhidos em estágio de botão ainda fechado, que se abre normalmente após alguns dias em vaso com água. Eles também são menos sensíveis ao comprimento

do dia e mais resistentes a baixas temperaturas do que muitos outros cultivares e produzem longas espigas com, pelo menos, dezesseis flores. Alguns podem ser mais adequados para a produção de inverno, enquanto outros se adaptam melhor ao clima do verão.

Uma desvantagem do gladiolo como flor de corte é o elevado peso da haste, o que encarece o transporte para longas distâncias (BUSCHMAN, 1997).

Aspectos fitossanitários

Perdas e danos causados por vários fungos, vírus e outros parasitas são os problemas primários encontrados na produção de cormos e flores de *Gladiolus*, que podem ser superados por meio de seleção de plantas resistentes ou tolerantes. Dentre os fungos, destaca-se o patógeno *Uromyces transversalis*, causador da ferrugem.

Essa doença foi primeiramente constatada em 1979, nos cultivares comercializados no mercado de Recife (PE), e tornou-se hoje o principal problema fitossanitário da cultura (PITTA et al., 1981). Acredita-se que o patógeno tenha sido introduzido no Brasil por meio de cultivares vindos da Argentina (Luiz Octávio Cavicchio, comunicação pessoal, 2003). A ferrugem é conhecida na África do Sul desde 1876, chegando à Europa apenas no começo dos anos 70, quase um século após (BOURGIN, 1978).

Seguem-se a esse os patógenos do solo, tais como a podridão-do-cormo (*Fusarium oxysporum* F. pv. *gladioli*) e *Phytophthora*, além de outras podridões-do-cormo causadas por *Curvularia*, *Stromatinia* e *Botrytis* (podridão leve), de acordo com TOMBOLATO et al. (2004). As viroses foram ainda muito pouco estudadas para o gladiolo e, dentre as pragas, a de maior expressão pode ser considerada os tripes, cujas espécies ainda não foram identificadas no Brasil e têm sido controladas apenas quimicamente nas culturas. Considerando a atual tendência mundial de limitação do uso de pesticidas químicos, o controle desses problemas tende a se tornar mais complexo.

Entre as soluções possíveis, estão a identificação de resistência genética e sua introdução em cultivares comerciais por cruzamentos ou por meios biotecnológicos e o controle biológico dessas doenças e pragas por meio de predadores naturais ou microorganismos fortalecedores dos sistemas imunológicos. Essas são linhas de pesquisa que se fortalecem dia a dia no mundo todo.

Melhoramento genético

O melhoramento genético do gladiolo foi iniciado no Instituto Agrônomo por volta dos anos 60. Os ensaios foram conduzidos na então Estação Experimental de Capão Bonito, selecionando um cultivar denominado 'Itapetininga'. Ignora-se se este cultivar

chegou ao cultivo comercial na época (TOMBOLATO et al., 2002).

A retomada dos trabalhos deu-se em 1986 e teve como base a identificação, por pesquisadores do Instituto Biológico, de um tipo de gladiolo (*G. aff. dalenii*), de ocorrência espontânea nos jardins daquele Instituto, que se mostra bastante tolerante ao ataque do patógeno *Uromyces transversalis*.

O principal objetivo do melhoramento genético do gladiolo no IAC, atualmente, é a obtenção de cultivares de gladiolo com características agrônomicas de produtividade e rusticidade superiores aos cultivares existentes, sobretudo quanto à resistência ou tolerância à ferrugem (*Uromyces transversalis*).

Outro objetivo do melhoramento genético refere-se à coleta e introdução de novas espécies e variedades botânicas e hortícolas. A grande diversidade existente entre as centenas de espécies de *Gladiolus* não tem sido adequadamente avaliada e explorada para fins de criação de novos produtos para a floricultura. Considerando-se a grande diversidade morfológica e fisiológica do gênero botânico, há a possibilidade da criação de novas formas de flores, cores e texturas, tipos multifloridos para jardim e cultivares perfumados. A realização de intercruzamentos entre as várias espécies torna-se interessante para a obtenção desses objetivos, podendo resultar em formas cujas características fisiológicas poderão ser diferentes daquelas encontradas nos cultivares atuais, implicando a criação de um novo tipo de produto e a conseqüente necessidade de adaptação das técnicas de cultivo.

Os cultivares modernos de *G. X grandiflorus* Hort. são heterozigotos e tetraplóides (inclusive poliplóides), e o conhecimento da transmissão de numerosas características é pouco estudado. É conhecido, porém, que características quantitativas, tais como florescimento precoce, comprimento da planta e da espiga, número de flores por espiga, têm alta hereditabilidade, enquanto características qualitativas, tais como o valor estético da inflorescência, têm baixa hereditabilidade.

Material e métodos

O projeto de melhoramento genético do gladiolo no IAC, retomado então em 1986, teve como primeiro passo o resgate do germoplasma existente principalmente na região sudoeste do Estado de São Paulo, onde a espécie encontrou condições favoráveis para seu crescimento espontâneo. Foram realizadas inúmeras viagens àquela região, além de visitas a produtores, com o objetivo da coleta de cormos para a formação de uma coleção de trabalho.

O projeto foi iniciado na antiga Estação Experimental de São Roque, com o apoio da Estação Experimental de Capão Bonito, onde, até hoje, se

encontra o banco de germoplasma desta espécie.

A maioria dos cruzamentos realizados envolveu como paternos diferentes tipos de *Gladiolus* aff. *dalenii* e cultivares comerciais. Os frutos foram colhidos na época da deiscência, acondicionados em sacos de papel e deixados secar em temperatura ambiente e, em seguida, as sementes aladas foram extraídas e também acondicionadas em sacos de papel, e conservadas em geladeira a 5 °C. A semeadura foi realizada em canteiro de terra, diretamente no campo.

Esse procedimento foi repetido durante vários anos consecutivos. Os cormos e cormilhos foram sempre plantados no final de julho e no começo de agosto, época considerada adequada para a cultura, observando-se o florescimento desde final de outubro até dezembro. Em meados de fevereiro, os cormos e cormilhos foram arrancados, deixados secar e conservados sobre bandejas de madeira em barracão.

As plantas foram selecionadas a partir do segundo e terceiro anos da semeadura, quando atingiram a maturidade e mostraram plena capacidade para o florescimento.

Nos primeiros anos, a seleção foi negativa, eliminando-se as plantas com características indesejáveis, inclusive durante o inverno, pela análise da qualidade dos cormos armazenados. A partir de certo momento, as plantas com características superiores foram sendo separadas do conjunto de híbridos, constituindo-se famílias clonais. Finalmente, os clones mais interessantes foram sendo submetidos a observações mais criteriosas.

Graças à multiplicação vegetativa por cormos e cormilhos, todo o material reprodutivo pôde ser plantado por muitos anos, até a obtenção de uma quantidade suficiente para as avaliações necessárias.

Dentre as características da planta observadas na seleção de novos cultivares, podem-se citar:

1. uma alta razão de propagação, o que envolve a produção de um grande número de cormilhos com elevada taxa de brotação;
2. cormo vigoroso e de crescimento rápido;
3. elevado grau de adaptabilidade e bom crescimento sob várias condições de solo e clima;
4. resistência ou tolerância a pragas e doenças, e a condições climáticas adversas;
5. adaptação das fases de desenvolvimento à mecanização das operações de plantio, colheita, lavagem e armazenamento dos cormos.

Para flores de corte, consideraram-se importantes os seguintes fatores:

1. ciclo precoce de florescimento, cerca de 70 dias após o plantio do cormo;
2. habilidade para produzir flores de alta qualidade (potencial ornamental) comercial sob grande variação de temperatura e luminosidade;

3. flores que sejam fáceis de manusear, embalar e armazenar;

4. capacidade para a antese após 2 a 3 dias de armazenamento a seco das hastes cortadas.

Algumas características, tais como razão de propagação e habilidade para florir fora da estação, são de avaliação trabalhosa, podendo ser somente concretizada após vários ciclos de desenvolvimento.

Resultados e discussão

Da avaliação e seleção dos híbridos de *Gladiolus* spp. existentes no Pólo Regional do Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios – APTA Regional do Sudoeste Paulista, em Capão Bonito (SP), destacaram-se um híbrido identificado como G-48 e um outro sem código, recebendo, respectivamente, os nomes de 'IAC Paranapanema' e 'IAC Carmim'.

As principais características dos novos cultivares são descritas a seguir.

'IAC Paranapanema' (IAC G-48)

Planta vigorosa, rústica e alta, atingindo 1,35 a 1,40 m de altura do nível do solo até o ápice da espiga em florescimento. Um total de 7 a 8 folhas são formadas; a altura das folhas atinge 75 a 80 cm e 4,0 a 4,5 cm de largura máxima, e a espiga, 50 a 55 cm de comprimento. A haste é forte e atinge cerca de 8 mm de diâmetro na base da primeira flor. A distância entre a última flor e a primeira folha é de cerca de 20 cm. Os bulbos de tamanho 10/12 (circunferência externa do cormo, em centímetros) brotam em cerca de 25 dias. A maturação dos botões para a colheita é semiprecoce, entre 85 e 90 dias. As flores são de coloração salmão com a garganta amarelo-clara; em média, apresentam 13 cm de largura por 11 cm de altura e 7 a 8 cm de profundidade. Formam-se, em média, 15 botões na espiga. À temperatura ambiente, a primeira flor abre-se totalmente dois dias após a colheita da haste ainda em botão e, no dia seguinte, cinco a sete botões abrem-se simultaneamente. Os cormos são de aspecto limpo e altamente tolerantes ao ataque de fungos do solo. Cormos de tamanho 8 a 12 produzem, na colheita, a mesma quantidade de cormos plantados, enquanto cormos de tamanho acima de 12 produzem 20 a 30% mais cormos e de maior tamanho, entre 16 e 24. Registro Nacional de Cultivares no 11312 de 17-01-2002 (Figuras 1 e 2).

O nome 'IAC Paranapanema' homenageia a região da cabeceira do Rio Paranapanema, da qual faz parte a cidade de Capão Bonito.

'IAC Carmim'

Apresenta plantas altas, vigorosas e rústicas, atingindo 1,20 m de altura do nível do solo até o ápice

da espiga em florescimento. Um total de seis folhas são formadas; a altura das folhas atinge cerca de 50 cm e 3,5 a 4,0 cm de largura máxima, e a espiga, 55 a 60 cm de comprimento. A formação das espigas é extremamente precoce, entre 70 e 75 dias. A haste é forte e atinge cerca de 6 a 7 mm de diâmetro na base da primeira flor. A distância entre a última flor e a primeira folha é de cerca de 20 cm. Cormos de tamanho 10/12 brotam cerca de 20 dias depois de plantados. Cerca de 16 botões são formados. A primeira flor da espiga abre-se totalmente dois dias após a colheita da haste ainda em botão; dois dias mais tarde, cerca de cinco a seis flores encontram-se abertas simultaneamente. As pétalas são de coloração vermelho-escuro com pequenas manchas e estrias brancas na garganta; em média, apresentam 13 a 14 cm de largura por 12 cm de altura e 9 cm de profundidade. Os bulbos são moderadamente tolerantes aos fungos do solo. Os cormos de tamanho 8 a 14 produzem a mesma quantidade de cormos na colheita, enquanto cormos de tamanho acima de 14 produzem 80% a mais da quantidade plantada, de tamanhos que variam de 12 a 22. Os cormos são praticamente não-dormentes e, se não forem arrancados da terra, brotam rapidamente, formando um novo ciclo, podendo, por essa característica, ser recomendados para cultivo em jardins. Registro Nacional de Cultivares nº 11313 de 17-01-2002 (Figura 3).

O nome 'IAC Carmim' foi escolhido em alusão à cor predominante nas pétalas das flores desse novo cultivar.

Além desses dois cultivares, outras 25 seleções encontram-se em fase de multiplicação em campo no Pólo Regional do Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios – APTA Regional do Leste Paulista, em Monte Alegre do Sul.

Se, de um lado, as condições rústicas de cultivo em campo, com um mínimo controle de pragas e doenças, e a conservação de cormos, durante o período de dormência, em ambiente simples de barracão sem nenhum controle de luminosidade ou temperatura, produziram híbridos de fácil cultivo, por outro lado, tornou-se difícil o controle da origem dos cruzamentos por consecutivas perdas de etiquetas de identificação e deficiências no manuseio do material como um todo.

A experiência de quase 20 anos de trabalho na área de melhoramento genético com essa espécie permite afirmar que o sucesso é grandemente dependente do número de plantas obtido por progênie para ser observado na seleção. O número de características favoráveis a ser combinado é alto, e um único defeito é suficiente para se rejeitar uma seleção que, em outras condições, poderia ser de valia, de onde a importância das avaliações regionais.

Por causa da alta interação genótipo-meio ambiente, experimentos plurilocais e plurianuais são



Figura 1 – Detalhe do florescimento do cultivar de gladiolo 'IAC Paranapanema' (IAC G 48).

Figure 1 – Detail of gladiolus 'IAC-Paranapanema' (IAC G 48) flowering.

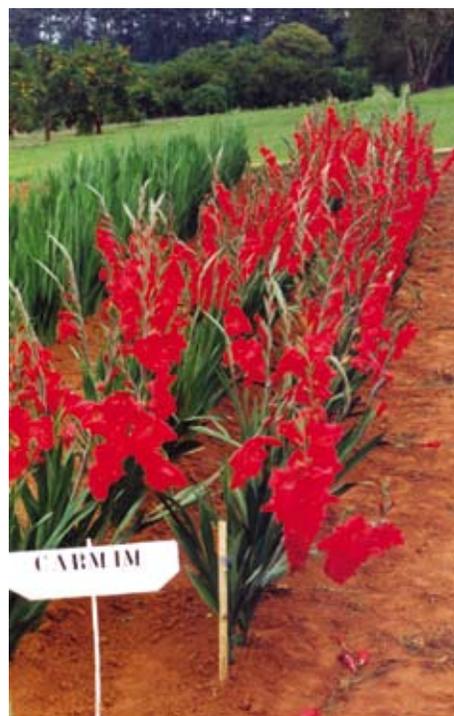


Figura 3 – Detalhe do florescimento do cultivar de gladiolo 'IAC Carmim'.

Figure 3 – Detail of gladiolus 'IAC Carmim' flowering.



Figura 2 – Cormos do cultivar de gladiolo 'IAC Paranapanema' (IAC G 48).

Figure 2 – Corms of gladiolus 'IAC-Paranapanema' (IAC G 48).

requeridos, especialmente se os novos cultivares forem cultivados sob condições diferentes daquelas da área de cruzamento e seleção. Isso posto, deve-se levar em conta que o comportamento das seleções e cultivares IAC de gladiolos tem sido observado apenas em algumas regiões do Estado de São Paulo, e seria oportuna a integração com outras instituições de pesquisa, bem como com produtores, para um processo de avaliação regional desses novos materiais. Lembrando que cormos utilizados para experimentos precisam ser desenvolvidos e armazenados sob as condições idênticas, devendo-se evitar a utilização de materiais colhidos em diversas localidades, possivelmente cultivados e armazenados em condições distintas. De fato, um eficiente programa de melhoramento é baseado no bom conhecimento da fisiologia da planta no sentido de determinar as condições experimentais requeridas.

Conclusão

O programa de melhoramento genético de gladiolo da atual APTA – Agência Paulista da Tecnologia dos Agronegócios – foi iniciado nos anos 60 e retomado em 1986. Apesar das muitas dificuldades da falta de estrutura adequada para seu desenvolvimento, obtiveram-se dois novos cultivares, 'IAC Paranapanema' e 'IAC Carmim', além de 25 novos híbridos em fase

de avaliação. Cormos de ambos os cultivares têm sido distribuídos na região do Sudoeste Paulista, onde existe um programa de estímulo à produção agrícola familiar. São materiais alternativos que contemplam a demanda dos mercados regionais.

Como primeiros resultados, são animadoras as perspectivas da criação de outros cultivares com plantas rústicas e bem adaptadas e com flores de alta durabilidade pós-colheita. Atualmente, este programa conta com parceria da iniciativa privada, o que deve dar novo alento à sua execução.

Agradecimentos

Os resultados deste programa foram possíveis graças ao esforço conjunto das antigas Estações Experimentais de Capão Bonito, São Roque e, mais recentemente, Monte Alegre do Sul, que acreditaram neste trabalho idealizado e coordenado pelos pesquisadores da floricultura do IAC.

Agradecimentos à prestimosa dedicação aos trabalhos com a cultura do gladiolo dos funcionários do Instituto Agrônomo: Fernando da Silva, Raul Cesarino Ferreira e Luiz Dias de Souza.

À Fapesp e ao CNPq, pelo apoio direto e indireto aos projetos de pesquisa com o gladiolo.

Referências

BAILEY, L. H.; BAILEY, E. Z. **Hortus third**: a concised dictionary of plants cultivated in the United States and Canada. New York: Macmillan, 1976. 1290p.

BARBOSA, J. G.; LOPES, L. C. **O cultivo de gladiolo**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1988. 13p. (Boletim Técnico).

BOURGIN, G. V. *Uromyces transversalis* (Thüm) Wint. Parasite dangereux des cultures des glaïeuls. **Compte Rendu des Séances de la Academie d'Agriculture Française**, Paris, v.64, p.880-885, 1978.

BUSCHMAN, J. C. M. **El gladiolo como flor cortada en zonas subtropicales y tropicales**. Hillegom: Centro Internacional de Bulbos e Flores, 1997. 32p.

FAQUINETTI, H. O caminho das flores. **Classe**, São Paulo, n.95, p.93, 2002.

GOLDBLATT, P.; MANNING, J. **Gladiolus in Southern Africa**. Vlaeberg: Fernwood Press, 1998. 320p.

PITTA, G. P. B.; FIGUEIREDO, M. B.; CARDOSO, E. J. B. N.; HENNEN, J. F. Ferrugem (*Uromyces transversalis* Tuemen, Winter): a nova doença do gladiolo (*Gladiolus* spp.) no Brasil. **O Biológico**, São Paulo, v.47, n.12, p.323-328, 1981.

TOMBOLATO, A. F. C.; CARNEIRO, T. F.; COUTINHO, L. N.; ALEXANDRE, M. A.; IMENES, S. L. M.; BERGMAN, E. Q.; CASTRO, J. L. Gladiolo. In: TOMBOLATO, A. F. C. **Cultivo comercial de plantas ornamentais**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2004. 211p.

TOMBOLATO, A. F. C.; CASTRO, J. L.; MATTHES, L. A. F. Brazilian breeding program on *Gladiolus* spp. – History and first results. **Acta Horticulturae**, Leuven, v.570, p.219-224, 2002.

WILFRET, G. J. *Gladiolus*. In: Larson, R. A. **Introduction to Floriculture**. 2.ed. New York: Academic Press, 1992. p.143-157.

Recebido em 4-4-2005.

Aceito para publicação em 13-7-2005.