



DOSSIÊ TÉCNICO

Cultivo de Violeta-africana

José dos Anjos Soares Júnior

Rede de Tecnologia da Bahia –
RETEC/IEL-BA

Agosto
2008

Sumário

1 INTRODUÇÃO	2
2 OBJETIVO	3
3 CARACTERIZAÇÃO DA ESPÉCIE	3
4 METÓDO DE PROPAGAÇÃO	4
4.1 Propagação por semente	4
4.2 Propagação por estaquia	5
4.2.1 Estaquia por folhas	6
4.2.2 Fatores que influenciam o desenvolvimento de mudas por estaquia	6
5 MICROPROPAGAÇÃO	8
5.1 Processo para multiplicação de mudas <i>in vitro</i>	8
5.1.1 Acimação de plantas micropropagadas	9
5.1.2 Efeito do substrato	10
6 TRATOS CULTURAIS	10
6.1 Luz	10
6.2 Temperatura	10
6.3 Rega	10
6.4 Adubação	11
6.5 Envasamento e reenvasamento	11
7 PRAGAS E DOENÇAS	12
7.1 Pragas	12
7.1.1 Táticas de controle de pragas	13
7.2 Doenças	14
7.2.1 Táticas gerais de controle de doenças	14
8 MERCADO	15
9 VARIEDADES	16
10 CURIOSIDADE	17
Conclusões e recomendações	18
Referências	18

Título

Cultivo de violeta-africana

Assunto

Floricultura

Resumo

Florífera perene, pertencente à família Gesneriaceae. Quando adequadamente cultivada, floresce com abundância o ano todo. Originária da África e, atualmente, difundida no mundo todo, tem apresentado, no Brasil, nos últimos anos, uma demanda crescente para o comércio. Este documento irá abordar os conhecimentos necessários para um cultivo comercial, que são: métodos de propagação e micro propagação, a irrigação, a nutrição mineral, a adubação e outros tratamentos culturais, as condições de cultivo, a colheita, o manuseio e armazenamento das plantas, bem como as pragas e doenças mais importantes e seu controle.

Palavras chave

Adubação; adubo; agricultura; controle de praga; cultivo; doença de planta; irrigação; micropropagação; planta ornamental; praga; violeta

Conteúdo

1 INTRODUÇÃO

A violeta-africana (*Saintpaulia ionantha Wendl*) é uma planta bastante popular e quando cultivada adequadamente, se mantém florida o ano inteiro. A violeta foi descoberta no ano de 1892 pelo pesquisador e barão alemão Walter Von Saint-Paul-Illaire, nas montanhas arborizadas de Usambra na parte leste da África, hoje conhecida como Tanzânia. Mais de 100 anos depois, a violeta continua exercendo fascínio em milhões de pessoas em todo o mundo, que se encantam com a sua beleza e delicadeza.

No Brasil, a violeta-africana é uma planta ornamental muito popular. E essa popularidade é bem explicitada na grande quantidade de variedades que se encontram disponíveis para comercialização. Os inúmeros processos de cruzamento, realizados ao longo desses mais de cem anos, resultaram em 18 espécies com cerca de 6 mil variedades.

Uma outra característica interessante, além da popularidade, é que as violetas-africanas – como boa parte das plantas ornamentais - são muito fáceis de serem cultivadas, desde que observadas suas necessidades básicas. São plantas que não ocupam muito espaço, podendo colorir e enfeitar qualquer ambiente. É uma espécie ornamental bastante difundida nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, sendo muito apreciada nas grandes cidades. Tem apresentado no Brasil, nos últimos anos, uma demanda crescente para o comércio.

2 OBJETIVO

O principal objetivo do presente Dossiê é informar aos floricultores iniciantes e, também, aqueles mais experientes, um conjunto de informações básicas (métodos de propagação, micropropagação, irrigação, nutrição mineral, adubação, tratos culturais, colheita, manuseio, armazenamento das plantas e pragas e doenças), porém tecnicamente completas, para a produção regular de flores de violeta-africana, com alta qualidade exigida pelo mercado consumidor, com intuito de proporcionar uma produção economicamente viável e lucrativa.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ESPÉCIE

A violeta-africana (FIG. 1) é cientificamente *Saintpaulia ionantha Wendl*, da família das *Gesneriaceae*, planta predominantemente tropical. Todas as saintpáulias têm sistemas radiculares curtos, um pequeno caule rematado por uma roseta de folhas ou um caule rastejante e ramificado com folhas alternas. Nas plantas adultas, os pedúnculos nascem de todas as axilas das folhas. Cada pedúnculo ramifica-se junto à extremidade, surgindo de cada ramo um pequeno cálice verde-claro que suporta a corola, com cinco lobos.



FIGURA 1: Violeta-africana
Fonte: Flickr, foto de Wagner Campelo, 2007

As folhas (FIG. 2) da espécie são geralmente redondas ou ovadas, levemente tomentosas, de um verde médio na parte superior, verde-claro na inferior. Os pecíolos são carnudos e verde-claros, coberto de uma penugem na parte de cima.



FIGURA 2: Folha da violeta-africana
Fonte: Flickr, foto de Cibele Renesto, 2008

A corola, tubular, não excede em comprimento 0,5cm e os lobos abrem-se tanto que mais parecem cinco pétalas separadas. Embora as flores da espécie original sejam singelas - têm apenas uma camada de pétalas -, algumas das variedades e alguns dos híbridos possuem numerosas camadas de pétalas. As flores (FIG. 3) apresentam cores variadas, desde o branco a vários tons de azul, roxo, cor-de-rosa e vermelho. No centro da flor notam-se bem umas minúsculas e douradas bolsas de pólen - os estames. Cultivadas em condições apropriadas, estas plantas continuarão a crescer e a florir durante o ano. No entanto, o tamanho das flores e das folhas nem sempre é previsível, já que o aspecto das variedades e dos híbridos.



FIGURA 3: Flor da violeta-africana
Fonte: Baixaki

Ao contrário do que se pensa as plantas conhecidas como violetas-africanas, nada têm a ver com as violetas verdadeiras (*Viola odorata*) da família da Violaceae, originárias da Europa. Elas se parecem muito, mas as diferenças são fundamentais: as flores da *Viola odorata* (FIG. 4) são perfumadas e de cor roxo intenso, as folhas são ovais, lisas e apresentam uma haste longa; enquanto que a violeta africana não exala perfume, possui folhas aveludadas, com formato redondo e as flores são de cores variadas, além de não apresentarem nenhum valor medicinal, apenas decorativo.



FIGURA 4: Violeta verdadeira (*Viola Odorata*)
Fonte: Jardim Flores

4 MÉTODO DE PROPAGAÇÃO

4.1 Propagação por semente

A violeta-africana pode ser propagada por semente, que é o método propício e muito eficiente para obtenção de novas cultivares.

O primeiro passo é obter as sementes através de polinização artificial das flores, já que nas condições brasileiras a frutificação natural é muito difícil.

O segundo passo é a escolha das duas cultivares com características desejáveis e identificar os progenitores femininos e masculinos, ou seja, a planta-mãe receptora e a planta doadora dos grãos de pólen, respectivamente.

No terceiro passo, deve-se retirar as anteras da planta marcada como planta-mãe, por medida de segurança, utilizando uma pinça de ponta fina. Aguardar até que as pétalas estejam totalmente abertas, época em que o estigma estará receptivo. Retirar algumas anteras do progenitor masculino utilizando uma pinça sobre um papel, faz-se a polinização colocando os grãos de pólen sobre o estigma por meio de um pincel fino e macio. Identificar a planta-mãe pelo número ou nome (se conhecida a cultivar) e a data do cruzamento, não esquecendo também da cultivar doadora do pólen.

Na segunda semana após a polinização pode-se notar uma turgescência no ovário, esse é o sinal que houve sucesso no processo.

4.2 Propagação por estaquia

Embora possa ser multiplicada por sementes, que é o método propício à obtenção de novas cultivares, sua propagação é feita assexuadamente pelo emprego de estacas foliares compostas por uma folha e seu pecíolo.

A estaquia (FIG. 5), ou "multiplicação por estacas", é o método de propagação assexuada mais importante e utilizado para a produção de mudas de muitas espécies de ornamentais e algumas frutíferas. Segundo Nascimento (2004),

As estacas podem ser obtidas de porções vegetativas de caules, caules modificados (rizomas, tubérculos e bulbos), folhas e raízes. Muitas espécies podem ser propagadas por um ou mais tipos de estaca, selecionando-se o tipo de acordo com a disponibilidade de material vegetativo e a facilidade de sua obtenção.

Várias podem ser as partes da planta utilizadas para a estaquia, dentre as principais estão: ramos novos (ponteiros), ramos semi-lenhosos (intermediárias), ramos lenhosos (antigos), ou mesmo folhas.



FIGURA 5: Reprodução por estaquia
Fonte: Cultivando

4.2.1 Estaquia por folhas

É um método utilizado em plantas ornamentais; é tradicionalmente o método mais usual, pela

facilidade de realização e enraizamento das folhas. As plantas geradas por este método são muito parecidas com a planta que as originou, sendo por isso um processo interessante. É iniciado pela retirada do limbo foliar de plantas matrizes em boas condições de sanidade e desenvolvimento, conservadas em estufa ou túnel plástico.

Para propagação da violeta-africana, as plantas matrizes deverão ser mantidas em local protegido, dentro de estufas ou túnel plástico, o matrizeiro. As plantas são mantidas por nove semanas no local, devendo cada uma fornecer de 3 a 5 folhas por vaso e por semana. As folhas devem estar livres de pragas e doenças e bem desenvolvidas, retirando as folhas mais externas. Portanto, efetuam-se quatro coletas de folhas, a primeira logo após a seleção das matrizes e as próximas a cada semana, por 3 semanas consecutivas. Após a última coleta, deve-se descartar essas plantas, renovando o plantel com plantas destinadas a produção de flores, escolhendo as melhores.

O limbo deverá vir com uma fração do pecíolo de 1,0 a 2,0 cm de comprimento. Tamanho maior atrasa a formação de mudas. Alguns produtores eliminam o pecíolo totalmente, sem perda na eficiência de brotação. O tamanho da folha utilizada como estaca não necessita ser totalmente desenvolvida, quando o limbo atingir 5 cm de comprimento, pode ser colhida para enraizamento.

A temperatura ambiente ideal para enraizamento da violeta africana é de 21°C. Após o plantio das folhas, entre 8 a 12 semanas, dependendo da época do ano, pode-se fazer o transplante das mudas para recipientes individuais.

4.2.2 Fatores que influenciam o desenvolvimento de mudas por estaquia

Nascimento (2004, p. 28) diz que:

O potencial de enraizamento, bem como a qualidade e quantidade das raízes nas estacas, pode variar com a espécie, cultivar, condições ambientais e condições internas da própria planta. Reservas mais abundantes de carboidratos correlacionam-se com maiores percentagens de enraizamento e sobrevivência de estacas, pois a auxina (hormônio vegetal) requer fonte de carbono para a biossíntese de ácidos nucleicos e proteínas, para a formação de raízes. A época do ano está estreitamente relacionada com a consistência da estaca e aquelas coletadas no período de crescimento vegetativo intenso (primavera/verão) apresentam-se mais herbáceas, enquanto estacas coletadas no inverno possuem maior grau de lignificação.

Ainda segundo Nascimento (2004, p. 28):

Na propagação vegetativa é importante relacionar a estação do ano com as fases de desenvolvimento das plantas e o enraizamento das estacas, o que vem sendo estudado em várias plantas de interesse econômico. Essa variação na capacidade de enraizar em função da época é atribuída às fases de crescimento da planta e ao estado bioquímico das estacas.

Segundo Pereira (2003, *apud* Nascimento, 2004, p. 29), os níveis de açúcares e nitrogênio na base das estacas, fornecidos pelas folhas remanescentes, atuam como co-fatores no enraizamento, sendo que o valor de auxina responsável pela formação ou não das raízes adventícias é o fator determinante desse processo.

O tipo de estaca utilizada também interfere na capacidade de enraizamento. O potencial para enraizar varia entre as diferentes posições de um mesmo ramo. De acordo com Fachinello *et al.* (1995, *apud* Nascimento, 2004), a composição química do tecido varia ao longo do ramo, ocasionando diferenças no enraizamento de estacas oriundas de distintas partes deste.

De acordo com Nascimento (2004, p. 29),

Ramos lenhosos coletados no inverno, em geral apresentam maior enraizamento na porção basal, enquanto que ramos coletados em outras épocas, semilenhosos e herbáceos, possuem melhor potencial de enraizamento em estacas apicais. O tipo de estaca torna-se importante em espécies ou cultivares de difícil enraizamento, sendo que nas de fácil enraizamento, obtêm-se bons resultados mesmo que o material empregado não seja de boa qualidade.

Ainda em consonância com Nascimento (2004, p. 30),

A água, a temperatura e o substrato são fatores externos os que merecem atenção especial, pois atuam diretamente no enraizamento. A necessidade de água no enraizamento se fundamenta no fato de que, recém colocadas no substrato, ainda não possuem raízes e, portanto, não têm como absorver água suficiente para compensar a transpiração e o crescimento de novas brotações (...) a terra em que estiver plantada não deve ser encharcada, pois o excesso de água provoca o apodrecimento das raízes. As raízes das violetas são muito sensíveis, sendo importante que a terra usada no plantio seja uma mistura de boa qualidade, com boa aeração. Recomenda-se um pH em torno de 5,5 até 6,5.

A temperatura ambiente ideal para enraizamento da violeta africana é de 21°C; este é um fator importante e que influenciará diretamente no enraizamento das estacas.

Além da temperatura do ar, a temperatura do substrato também é importante, pois nem sempre são iguais. A temperatura do substrato exerce influência comprovada no sucesso do enraizamento das estacas, juntamente com os fatores luz e umidade. Apesar do ponto ótimo de máximo e mínimo variar com cada espécie, pode-se afirmar que, em geral, temperaturas entre 18 e 24°C exercem efeito estimulante na fase inicial de enraizamento da maioria das plantas ornamentais. (KÄMPF, 2000 *apud* NASCIMENTO, 2004, p. 30).

Nascimento (2004, p. 32) conclui que:

O processo de formação de raízes em estacas também pode ser limitado pelo substrato utilizado, podendo influir na qualidade das raízes formadas e no percentual de enraizamento. O substrato é o meio onde ocorre o enraizamento e faz parte do sistema, disponibilizando água às estacas, permitindo a penetração das raízes e as trocas gasosas, além de proporcionar um ambiente escuro na base da estaca. O substrato deve manter as estacas fixas e com boa aderência, permitindo sua remoção sem danos às raízes. Além disso, deve ter baixo custo, ser de fácil obtenção e não possuir nem liberar substâncias tóxicas.

Conforme Gonçalves (1995, *apud* Nascimento, 2004, p. 31), os substratos representam misturas de componentes, geralmente terra, areia, material orgânico, argila, de modo a constituir o meio mais adequado ao enraizamento de estacas, desenvolvimento de plantas e outros propágulos, podendo ser de origem animal, vegetal, mineral ou sintética, sendo que na prática apenas os três últimos devem ser considerados. Dentre os fatores a serem considerados nas matérias-primas que são usadas como substrato, deve-se levar em conta o fator econômico. As características de caráter econômico a serem consideradas são: o custo, a disponibilidade, a qualidade constante, a facilidade de manuseio e o aspecto.

Pode-se utilizar como substrato, palha de arroz carbonizada, pó de xaxim ou vermiculita de textura grossa, puros ou combinados entre si, todos devem ser esterilizados para evitar

problemas de doenças. As folhas devem ser fixadas no substrato sem tocar uma nas outras, devendo receber boa luminosidade. Os produtores, geralmente, enterram apenas o pecíolo, deixando as folhas ligeiramente inclinadas (45°) ou, quando sem pecíolo, na posição horizontal.

Pecíolos plantados sem limbo morrem rapidamente, assim como limbo sem pecíolo, podem apresentar até 50% de mortalidade devido a podridões causadas por fungos. O tamanho do limbo possui influência direta na formação de novas plantas, sem o mesmo a produção pode cair pela metade. O tamanho do pecíolo não exerce grande influência na propagação.

5 MICROPROPAGAÇÃO

A propagação *in vitro* é uma técnica de cultura de tecidos bem sucedida e tem sido amplamente utilizada, principalmente em espécies ornamentais. A micropropagação ou propagação vegetativa de plantas *in vitro*, constitui um modo de se manter sempre disponíveis explantes saudáveis e livres de contaminação para aplicação de técnicas de regeneração para cultura de tecido e transformação genética, além de ser extremamente conveniente para manutenção de coleções de plantas de genótipos diferentes, livres de patógenos.

A propagação da violeta africana *in vitro* pode ser realizada com sucesso utilizando explantes (célula, tecido ou um órgão) do limbo foliar, pecíolos, pétalas e anteras. Contudo, um método simples e prático consta do uso de limbo e pecíolo previamente lavados em água corrente.

A qualidade da muda produzida *in vitro* é muito superior à propagação tradicional. Enquanto na forma tradicional pode-se obter 4 mudas a partir de uma folha num período de 5 meses, na cultura de tecidos está em torno de mil mudas, para qualquer cultivar, em qualquer variedade utilizada. Destaca-se, assim, a vantagem da micropropagação.

5.1 Processo para multiplicação de mudas *in vitro*

Um passo-a-passo para multiplicação de mudas:

- Esterilização - deve-se retirar as folhas saudáveis da planta e lavar com detergente em água corrente;
- Deixar as folhas em álcool a 70% por 1 minuto, depois em hipoclorito de sódio (1 a 1,25%) por 20 minutos;
- Após a esterilização, cortar as bordas das folhas queimadas pela esterilização e as regiões necrosadas;
- Colocar no meio nutritivo de Murashige & Skoog (MS) + cinetina 0,2 mg/l (KIN) e ácido naftalenoacético 0,2 mg/l (ANA) e 20 g/l de sacarose;
- Após 4 semanas transferir os explantes para outro meio composto de 1/2 MS + 6-benzilaminopurina (6-BA) 0,5 mg/l, onde ocorrerá a formação de múltiplas brotações dentro de 3 a 4 semanas;
- O pH dos meios deverá ser de 5,7. Os frascos utilizados devem ser cobertos com papel alumínio, em câmara clara, a 25°C com 16 horas de luz;
- Obtidas as brotações que se desenvolveram para formar novas mudas, estas deverão ser divididas e transferidas para estufa em bandejas com pó de xaxim e vermiculita (1:1), umedecida com solução de adubo foliar NPK: 07-06-19, 1 g/l. Cobrir, as bandejas com polietileno transparente;

- Após duas semanas, retirar a cobertura para aclimatar as mudas sob umidade decrescente por mais 4 semanas. Nesta fase, as mudas já podem ser levadas para copos plásticos, de 6 cm de diâmetro e 6 cm de altura, ou bandejas coletivas, uma vez que já se encontram com as folhas expandidas e totalmente enraizadas;
- Adicionar fertilizantes, principalmente o fósforo em pequena concentração na forma solúvel. O substrato pode ser o mesmo utilizado no transplante definitivo. Essa fase leva cerca de 2 a 3 meses dependendo das condições ambientais, pois no inverno o desenvolvimento é mais lento;
- Quando as mudas apresentarem mudanças como: encurtamento do pecíolo, expansão do limbo e início de formação de botões florais é sinal que se deve proceder ao transplante para vasos definitivos de 12 cm de diâmetro.

Todo esse processo deve ser realizado em ambiente fechado sempre observando a qualidade do substrato e o método de irrigação utilizado.

5.1.1 Aclimação de plantas micropropagadas

Existem conceitos distintos com relação aos termos aclimação e aclimatização. Para alguns pesquisadores, o termo aclimação refere-se ao processo pelo qual as plantas ou outros organismos vivos ajustam-se ou acostumam-se a uma nova condição de clima ou situação, como resultado de um processo natural.

Para outros, a aclimação é um processo regulado pela natureza, enquanto que aclimatização é aquele controlado pelo homem. Há, ainda, pesquisadores que definem aclimatização como a transferência da planta da condição *in vitro* para o ambiente natural ou intermediário, como casa-de-vegetação objetivando prepará-las para a mudança de ambiente que deverão enfrentar quando forem transferidas para o local definitivo.

Na fase de aclimatização, um dos grandes problemas na produção de mudas pelo cultivo *in vitro* é a dificuldade de readaptação das plantas ao ambiente *ex vitro*. Quando se trabalha em grande escala, mesmo com um percentual relativamente pequeno de morte dessas plantas, isso pode significar um prejuízo econômico considerável devido ao alto investimento e emprego de mão-de-obra nessa técnica.

5.1.2 Efeito do substrato

Dentre os fatores que podem influenciar as respostas das plantas na fase de aclimatização, destaca-se o substrato, através de suas características físicas, químicas e biológicas. Outro fator que assume grande influência durante a fase de aclimatização da maioria das espécies é a concentração da solução nutritiva usada na irrigação.

Segundo Maciel et al (2000, p. 10):

Os substratos exercem influência significativa na arquitetura do sistema radicular e nas associações biológicas com o meio, influenciando o estado nutricional das plantas e a translocação de água no sistema solo-planta-atmosfera (...) o substrato deve ser de baixa densidade e rico em nutrientes, ter composição química equilibrada e física uniforme, alta capacidade de retenção de água, aeração e drenagem, boa coesão entre as partículas ou aderência

junto às raízes e ser preferencialmente estéril às plantas daninhas e com boa flora bacteriana.

Em 1987, Tombolato e outros pesquisadores realizaram testes com 5 tipos de materiais puros: pó de xaxim, palha de arroz carbonizada, sílica, vermiculita fina e vermiculita grossa; testaram também 5 substratos compostos de pó de xaxim+sílica, vermiculita fina+sílica, vermiculita+palha de arroz carbonizada, vermiculita grossa+pó de xaxim e palha de arroz carbonizada+areia grossa de barranco, sendo o último tratamento utilizado pelos produtores de violeta.

O melhor substrato foi o pó de xaxim e, em seguida, os substratos mais leves, como as vermiculitas grossa e fina, palha de arroz carbonizada e suas misturas. A sílica se mostrou ineficiente na formação de mudas. O desenvolvimento foi maior na vermiculita grossa e depois na vermiculita fina.

6. TRATOS CULTURAIS

6.1 Luz

Durante todo o ano o produtor deve expor as plantas à luz forte, mas não a sol direto. Duas ou três horas diárias de sol velado beneficiarão as saintpáulias. Estas se desenvolvem bem sob luz artificial. Se for possível utilizar luz fluorescente, coloque as lâmpadas 30 cm acima das plantas e acenda-as durante doze horas por dia. Se expostas a luz adequada e satisfeitas outras condições necessárias, estas plantas florescerão continuamente.

6.2 Temperatura

A violeta-africana desenvolve-se bem a temperaturas entre 18 e 24°C. Uma flutuação de 3°C além destes níveis pode, eventualmente, interromper o crescimento. É indispensável um elevado grau de umidade; colocar os vasos em tabuleiros com seixos molhados e prender pratos com água sob os cestos suspensos.

6.3 Rega

Regar moderadamente, o suficiente para umedecer a mistura a cada rega, mas deixando secar a camada superior de 1 cm antes de regar de novo. Se a temperatura ambiente descer abaixo de 16°C por mais de um dia ou dois, deve-se reduzir a freqüência das regas, deixando secar a camada superior de 2,5cm antes de voltar a regar. Um excesso de rega em qualquer época pode provocar apodrecimento das raízes das saintpáulias.

6.4 Adubação

Em cada rega aplicar às saintpáulias um adubo líquido com um quarto da concentração habitual composto por partes iguais de elementos químicos. A parte básica da adubação são os macronutrientes: nitrogênio, fósforo e potássio. O solo deve ser rico em húmus de minhoca, composto orgânico e materiais leves que propiciem boa drenagem, como pó de casca de côco. Deve-se colocar um pouco de areia e misturar tudo, colocando uma colher de sopa de adubo granulado fórmula NPK 4-14-8 para cada 1 kg de substrato. As aplicações de adubos são necessários, durante todo o ciclo.

A condutividade elétrica (*E.C.*) recomendada para a violeta é a seguinte: (medida realizada através de um aparelho chamado condutivímetro).

- Início do desenvolvimento: *E.C.* em torno de 0,5 mS;
- Estágio até floração: *E.C.* de 0,5 a 1,0 mS.

Quanto ao uso de reguladores vegetais na violeta-africana é recomendado o uso de hidrazida maléica (HM), que deve ser aplicada via foliar através de pulverização, com o objetivo de suprimir o florescimento axilar de plantas matrizes. Plantas jovens sem ainda ter atingido o primeiro florescimento, podem ser tratadas com 1.000 a 2.000 ppm de HM para induzir o aborto de gemas florais existentes. Brotos vegetativos que saírem da axila foliar, poderá ser removidas e postas para enraizar.

6.5 Envasamento e reenvasamento

Devem-se observar os seguintes aspectos na hora de envasar ou reenvasar as violetas-africanas:

- Deve ser usada uma mistura composta por partes iguais de turfa de musgo, perlite e vermiculite e acrescentar três ou quatro colheres de sopa de pó de dolomite para cada quatro medidas da mistura;
- Plantar as saintpáulias em forma de roseta em vasos ou outros recipientes baixos. Para calcular o tamanho conveniente do recipiente, deve-se medir o diâmetro da roseta e escolher um recipiente com o diâmetro de cerca de um terço do da planta;
- Não é necessário um vaso de dimensões superiores a 12-16 cm;
- As variedades em miniatura e as plantas rastejantes jovens podem ser cultivadas em vasos, mas as rastejantes adultas devem ser cultivadas em cestos suspensos, onde os caules dispõem de mais espaço para enraizar;
- As violetas-africanas se dão melhor quando um pouco apertadas nos vasos;
- O reenvasamento destas plantas em recipientes um pouco maiores deve ser feito só dois meses depois das raízes terem enchido os recipientes em que se encontram. Esta operação pode ser realizada em qualquer estação desde que a temperatura esteja acima dos 16°C;
- Ao reenvasar, é aconselhável retirar o círculo exterior das folhas se os pecíolos tiverem sido danificados por terem estado comprimidos contra a borda do vaso.

Retirar cada pecíolo com um puxão rápido para o lado; não deve ser cortado. É importante retirar o pecíolo todo, pois qualquer pedaço que fique poderá apodrecer e contagiar o caule principal.

7 PRAGAS E DOENÇAS

7.1 Pragas

Não existe, atualmente, uma solução única para o controle de pragas na floricultura. A melhor maneira de tratar as pragas é com a combinação de diferentes estratégias de controle: químico, cultural, físico e biológico.

Dentre as pragas que ocorrem infestando flores e plantas ornamentais como a violeta-africana destacam-se os ácaros, tripes, moscas brancas e pulgões. Os danos provocados por essas pragas comprometem principalmente a qualidade e comercialização do produto final.

As principais pragas que atacam as flores ornamentais, incluindo a violeta-africana são:

Ácaros

Tetranychus urticae - comumente denominada de ácaro rajado; este ácaro apresenta coloração verde, com uma mancha escura em cada lado do corpo. Causa manchas amareladas na face superior das folhas e, conseqüentemente, reduz a capacidade de fotossíntese da planta, além de provocar deformações das folhas.

Polyphagotarsonemus latus - é conhecido como ácaro-branco. Este ácaro é muito pequeno, sendo possível sua visualização apenas com lupa. Desenvolvem grandes colônias em brotações novas das plantas, ocasionando má formação de folhas e flores. Ocorre em condições de alta umidade e calor.

Tripes

São insetos pequenos, variando entre 0,5 a 15 mm de comprimento, e possuem coloração diversa. No Brasil, a maioria das espécies de importância econômica pertence aos gêneros *Thrips* e *Frankliniella*. Se propagam facilmente e infestam as áreas de cultivo pela dispersão do vento. Ocorre em condições de alta temperatura, principalmente no verão. A consequência dessa praga é a formação de manchas prateadas e deprimidas nos locais atacados; causa, também, pontos escurecidos devido ao depósito de fezes do inseto.

Pulgões

São insetos pequenos, de no máximo 5 mm de comprimento, corpo delicado, forma ovalada e coloração variável. As espécies mais comuns são *Myzus persicae* e *Aphis gossypii*. Provocam distorção do tecido atacado, principalmente nos brotos e botões florais, comprometendo o crescimento normal da planta.

Mosca-branca

São insetos pequenos, medindo de 1 a 2 mm de comprimento, de coloração branca, que vivem na face inferior das folhas, onde se alimentam e reproduzem. A principal espécie de mosca-branca é *Bemisia tabaci*. Este inseto causa danos em diferentes espécies de plantas ornamentais.

7.1.1 Táticas de controle de pragas

Controle biológico

Consiste na redução populacional das pragas pela utilização de seus inimigos naturais. O controle biológico na floricultura é mais empregado nos países europeus e nos Estados Unidos, entretanto, o seu uso ainda é pouco utilizado nas condições no Brasil.

Controle químico

O controle químico constitui a melhor maneira de evitar danos nas culturas. No mercado brasileiro, existem diversos produtos (QUADRO. 1) disponíveis para o controle de pragas.

Pragas	Nome	Produto comercial
Ácaros	<i>Tetranychus urticae</i> <i>Polyphagotarsonemus latus</i>	Vertimec 18CE (abamectina); Talstar 100CE (bifenthrin); Sanmite (pyridaben); Meothrin 300 (fenpropathrin); Cefanol (acephate)
Tripes	<i>Frankliniella</i> spp. <i>Thrips</i> spp.	Orthene 750BR (acephate); Mesurol 500SC (methiocarb); Actara (thiamethoxam); Dimetoato CE (dimetoato) Sevin 480SC (carbaryl); Dicarzol 500CE (formetanate); Decis 25CE (deltamethrine); Confidor 700GRDA (imidacloprid)
Pulgões	<i>Myzus persicae</i> <i>Aphis gossypii</i>	Malathion 500CE (malathion); Folidol 600 (parathion methyl); Sumithion 500CE (fenitrothion); Temik 150 (aldicarb)
Mosca branca	<i>Bemisia tabaci</i>	Applaud 250PM (buprofezin); Orthene 750BR (acephate); Calypso (thiacloprid)

QUADRO 1: Pragas e alguns produtos químicos recomendados para utilização na floricultura
Fonte: (TAMAI, 2000, p. 68)

Outras formas de controle devem ser observadas, dentre elas:

- O controle de pragas inicia-se com a prevenção, através da utilização de materiais de propagação (sementes, bulbos e mudas) sadios, esterilização do solo e dos equipamentos de trabalho;
- A rotação de culturas, através do cultivo alternado de plantas que não sejam hospedeiras das mesmas pragas;
- A atenção com a higiene é importante na redução da infestação das pragas; deve-se proceder a retirada de plantas gravemente afetadas e doentes da área de cultivo.

7.2 Doenças

Como as violetas se desenvolvem bem, em condições ideais de temperatura, umidade relativa, luminosidade, etc, estas também são as condições ideais para o surgimento de algumas doenças. Entre as principais destacam-se as causadas pelos fungos:

Phytophthora

Podridão do pé, cor verde escuro/marrom, preto. A infecção envolve a planta até que caia. Ao cortar o caule no sentido longitudinal encontra-se 2 listas de cor marrom. São mais agressivos durante os períodos de umidade elevada. É favorecido quando predominam temperaturas entre 10-20° C.

Pythium

Vivem no solo e possuem habilidade de nadar, por esse motivo é que a incidência é maior quando há excesso de umidade do solo. A planta fica com aparência de falta d'água, as folhas de baixo são marrons e as raízes normalmente apodrecidas. Encontra-se também lesões na planta, principalmente nos primeiros 2 cm, embaixo da superfície da terra.

Erwinia corymbifera

Causam apodrecimento da raiz e difere das outras doenças por apresentar raízes pretas e aguadas ou manchas nas folhas.

Botrytis cinerea

A parte da planta que é infectada apresenta cor acinzentada.

7.2.1 Táticas gerais de controle de doenças

Segundo Coutinho (2006, p. 17), alguns cuidados gerais devem ser observados, tais como:

- As sementes destinadas ao plantio devem ser limpas, lavadas, enxaguadas e mergulhadas em uma solução de hipoclorito de sódio (10-20%) por 1 minuto;
- Deve-se inspecionar sempre as sementes; sementes manchadas ou apodrecidas devem ser descartadas;
- Para a produção de rizomas saudáveis é necessário lavar os rizomas, remover todo o tecido escurecido da bainha e todas as raízes.
- O substrato a ser utilizado para o plantio deve ser previamente pasteurizado ou ser submetido a técnicas de solarização a fim de evitar contaminações por essa via.
- Deve-se controlar a umidade. A umidade de maneira geral favorece o crescimento do fungo e desenvolvimento da doença;
- Promover uma melhor aeração entre as plantas, ou seja, plantio em espaçamento maior favorece o não estabelecimento de doenças;
- Promover uma boa drenagem do solo de produção evitando áreas de alagamento; as áreas alagadas favorecem o estabelecimento de doenças causadas por fungos dos gêneros *Pythium* e *Phytophthora*;
- Manter as estufas ou casa-de-vegetação livre de plantas doentes, separando aquelas que comecem a manifestar os primeiros sintomas de doença;

- Folhas ou partes da planta com sintomas devem ser removidas e retiradas do local de cultivo.
- Remover todos os restos de culturas anteriores a fim de evitar a introdução de doenças, pois muitos patógenos sobrevivem em restos de matéria orgânica;
- Todo o equipamento que será utilizado deve ser lavado em solução com hipoclorito de sódio a 20-30%.

No caso das violetas-africanas, se apresentar alguns sintomas, a resposta pode ser a seguinte:

- Manchas queimadas: alto nível de *E.C.*, intoxicação por produtos químicos;
- Amarelecimento das folhas: índices de luz, baixo nível dos principais macronutrientes;
- Folhas com manchas brancas/amarelas: água com temperatura inferior a 21°C, principalmente no frio.

8 MERCADO

Segundo Bianchi (2006, p. 2), “o crescimento da produção mundial de plantas ornamentais e flores está estimado em US\$ 90 bilhões por ano, conforme cálculos atribuídos ao Conselho de Floricultura da Holanda, país que domina 53% do mercado internacional de floricultura”.

Dentre os países que possuem a maior área cultivada com flores, destacam-se China, Índia, Estados Unidos, México, Taiwan e Brasil em 6º lugar, com mais de 10 mil hectares voltados à floricultura. Estima-se que o setor ocupe mais de 360.000 hectares em todo o mundo, sejam eles cultivados com flores de corte, folhagens ou plantas em vaso.

Flores de corte representam o principal produto cultivado, assim como comercializado. Plantas em floração e plantas verdes envasadas ocupam o segundo lugar. As plantas anuais, como a violeta-africana, constituem um segmento menor, porém em constante expansão nos mercados consumidores.

Ainda segundo Bianchi (2006, p. 4), “o consumo de flores e plantas cresce à medida que a população mundial e o poder aquisitivo dos consumidores aumentam. A concentração da população em áreas urbanas também contribui para o aumento do consumo, devido ao aumento no poder de compra e na busca pelo bem estar”. O QUAD. 2 traz o *ranqueamento* das principais flores e plantas ornamentais consumidas no Brasil, no ano de 2003.

Flores em vaso	Flores de corte	Plantas verdes
Crisântemo	Rosa	Fícus
Violeta	Crisântemo	Schefflera
Kalanchoe	Lírio	Singonio
Begônia	Gérbera	Samambaia
Azaléia	Tango	Tuia
Orquídea	Gadíolo	
Bromélia	Áster	
Lírio	Gipsofilia	

QUADRO 2: Principais flores e plantas ornamentais consumidas no Brasil, em 2003

Fonte: (JUNQUEIRA, 2005, p. 21)

Segundo Junqueira et al (2005, p. 21),

O Brasil não é um exportador tradicional de flores e plantas ornamentais, embora sempre tenha participado com a oferta, ainda que inconstante, de mercadorias neste mercado. A participação das exportações no valor global do agronegócio da floricultura brasileira é avaliada em apenas 3%.

Frente ao consumo crescente, as vendas globais entre os países movimentam cerca de US\$ 6,7 bilhões ao ano. Os dados apresentados apontam para uma movimentação de US\$ 5,4 bilhões em 2004. São esses números que despertaram o Brasil para o atraente mercado mundial das flores.

9 VARIEDADES

Aqui, apresentam-se algumas variedades da violeta-africana e uma breve descrição de suas características:

Saintpaulia Violet Trail - É uma planta rastejante de grandes dimensões e de folhas verde-escura na parte superior e vermelha na inferior. As flores deste híbrido são brilhantes e estreladas, com os lobos todos do mesmo tamanho.

Saintpaulia Bicentennial Tra - É uma grande trepadeira com folhas em forma de lança de um verde médio e flores cor-de-rosa.

Saintpaulia Confusa - É uma espécie em forma de roseta com folhas quase redondas, tomentosas, de margens ligeiramente dentadas, de 4 cm de comprimento por 3 cm de largura, inseridas na extremidade de pecíolos de 7,5 cm de comprimento. Cada pedúnculo atinge 10 cm de comprimento e suporta até quatro flores de cor azul-violeta e de 2,5 - 3 cm de diâmetro.

Saintpaulia Eternal Snow - Tem folhas de cor verde médio e flores brancas, grandes e multilobadas. Esta planta, em forma de uma roseta, cresce até atingir 38 cm de diâmetro.

Saintpaulia Schumensis - É uma planta em forma de roseta, progenitora de muitas saintpáulias miniatura não-rastejantes. É uma saintpáulia de pequeno porte, de folhas redondas, tomentosas, com margens dentadas, de 3 cm de diâmetro, inseridas na extremidade de pecíolos de 5 cm de comprimento.

Saintpaulia Grandifolia - Tem folhas consideravelmente mais longas e estreitas do que as outras espécies aconselháveis em forma de roseta. As folhas são ovais, com margens dentadas, atingem 10 cm de comprimento por 9 cm de largura e inserem-se na extremidade de pecíolos de 10 cm de comprimento.

Saintpaulia Grote - É uma espécie progenitora de muitas variedades de saintpáulias rastejantes. Os seus caules, ramificados e trepadores, podem atingir 20 cm de comprimento. As folhas, quase redondas, com um diâmetro máximo de 7,5cm, têm as margens ligeiramente serrilhadas e são revestidas por uns pêlos escuros e aveludados. Os pecíolos chegam a medir 25 cm de comprimento. Sua cor varia do azul-violeta nas margens até ao violeta-escuro no centro.

Saintpaulia Ballet - Os híbridos têm folhas de cor verde médio a escuro, ovais, com margens dentadas. As flores, brancas, cor-de-rosa, roxas, azuis ou azuis com margens brancas, têm cinco lobos. O tamanho das flores e das folhas varia, mas a planta, em forma de roseta, atinge 30 cm de diâmetro.

Saintpaulia Little Deligh - É um híbrido em forma de roseta, cujo diâmetro raramente excede 15 cm. As folhas são de cor verde médio; as flores são multilobadas e brancas com margens roxas.

Saintpaulia Midget Bon Bom - Tem folhas verdes e brancas. As flores pentalobadas, são cor-de-rosa-pálido. A planta adulta não mede mais de 15 cm de diâmetro.

Saintpaulia Opimara - Os seus híbridos possuem rosetas de cor verde médio, folhas arredondadas e margens levemente dentadas. As flores, brancas, vermelhas ou azuis, têm cinco lobos, por vezes com margens onduladas.

Saintpaulia Pink N Ink – É um híbrido em forma de roseta cujo diâmetro atinge 25 cm, com folhas arredondadas de um verde médio. As flores, estreladas, multilobadas, são cor-de-rosa manchadas de roxo.

Saintpaulia Pixie Trai - É uma planta miniatura e rastejante. Tem folhas cordiformes de cor verde médio e flores cor-de-rosa pentalobadas. Esta pequena planta cultiva-se melhor num vaso pouco fundo.

Saintpaulia Rhapsodi - Os seus híbridos têm folhas verde-escuras, arredondadas e de margens dentadas. As flores, pentalobadas ou multilobadas, são cor-de-rosa, vermelhas ou azuis. Estas plantas medem até 30 cm de diâmetro.

10 CURIOSIDADE

A violeta foi descoberta no ano de 1892 pelo fazendeiro Walter von Saint-Paul-Illaire, que na época vivia na África do Leste, hoje conhecida como Tanzânia. Foram nas arborizadas montanhas de Usambra, localizadas a sudoeste do Lago Vitória, junto da fronteira com o Quênia, que o fazendeiro encontrou uma nova espécie de planta.

Walter von Saint-Paul-Illaire enviou as sementes para seu pai, que as plantou em sua estufa, na cidade de Fischbach, na Alemanha. Após a germinação, o Barão von Saint-Paul-Illaire (pai de Walter) cultivou a nova espécie até a sua floração.

Entre o outono e o inverno de 1893, o Barão enviou as sementes para o Sr. Hermann Wendland, que as plantou e batizou a flor com o nome de *Saintpaulia ionantha*, que veio a se tornar o nome científico da violeta africana.

Hermann escreveu pela primeira vez sobre a violeta no jornal alemão *Deutsche Gärtner Zeitung*, dirigido aos produtores comerciais, na edição de 20 de maio de 1893. A violeta figurava entre as novidades apresentadas, pela Feira Internacional de Produtores, em Gent, na Alemanha. Imediatamente a violeta conquistou a atenção dos *experts* e dos visitantes e foi reconhecida como a mais interessante das novas plantas daquele famoso evento europeu.

Conclusões e recomendações

A violeta-africana (*Saintpaulia ionantha Wendl*) é uma das plantas de interior mais populares e tem apresentado nos últimos anos uma demanda crescente. Os avanços técnicos, a utilização de cultivares melhoradas e mais produtivas, estufas, manejo da nutrição, irrigação, substratos e técnicas de propagação e micropropagação, permitem um melhor controle dos fatores de produção. As informações apresentadas neste dossiê técnico, tiveram por objetivo contribuir com o conhecimento para o cultivo de violeta-africana, visando atingir um público heterogêneo.

Referências

ANEFALOS, Lilian Cristina; GUILHOTO, Joaquim J. M. **Estrutura do mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais**. Instituto de Economia Agrícola, São Paulo-SP, 2003. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/asp-2-03-4.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2008.

BAIXAKI. **Violeta**. Disponível em: <<http://baixaki.ig.com.br/papel-de-parede/10922-Violeta.htm>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

BIANCHI, Carolina. **Análise dos principais mercados internacionais para flores e plantas ornamentais do Ceará (Baseados nos Estudos de Mercado realizados pela consultora Marta Pizano)**. Fortaleza, CE, 2006. Disponível em: <[http://www.agropolos.org.br/arquivos/Analise Mercado Internacional.pdf](http://www.agropolos.org.br/arquivos/Analise_Mercado_Internacional.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2008.

BIBVIRT. **Violeta**. Disponível em: <http://www.bibvirt.futuro.usp.br/imagens/enciclopedia_de_plantas_flores/violeta>. Acesso em: 20 ago. 2008.

BUQUÊ Flores e rosas. **Violeta africana**. Disponível em: <<http://buque.br.tripod.com/violetafric.htm>>. Acesso em: 20. ago. 2008.

COUTINHO, Leila Nakati. **Aspectos de fungos fito patogênicos em plantas ornamentais e seu controle**. XIV Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico. Plantas ornamentais. Pariqueraçu – SP. 6 e 7 de abril de 2006. Disponível em: <<http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/XIVRifib/coutinho.PDF>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

CULTIVANDO. **Multiplicando plantas por meio de estacas**. Disponível em: <http://www.cultivando.com.br/termos_tecnicas_multiplicando_estaquia.html>. Acesso em: 20 ago. 2008.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Introdução *in vitro*, micropropagação e conservação de plantas de *Brachiaria sp.*** Disponível em: <<http://www.cenargen.embrapa.br/publica/trabalhos/cot101.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

FLICKR. **Folha da violeta**. Disponível em: <<http://flickr.com/photos/27622599@N07/2604346114/>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

_____. **Violetas**. Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/wcampelo/527026537/in/set-1803067/>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

FRÁGUAS, Chrystiane Borges; PEREIRA, Alba Regina; RODRIGUES, Vantuil Antônio; FERREIRA, Ester Alice; PASQUAL, Moacir. **Propagação *in vitro* de espécies ornamentais**. Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/BolExtensao/pdfBE/bol_99.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2008.

INFOJARDIM. **Foto de violeta africana**. Disponível em: <<http://www.infojardin.net/galerias/displayimage.php?album=61&pos=11>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

JARDIM de flores. **Violeta perfumada (*viola odorata*)**. Disponível em: <<http://www.jardimdeflores.com.br/floresefolhas/A16violaodorata.htm>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

JUNQUEIRA, Antonio Hélio; PEETZ, Marcia da Silva. **Perfil da cadeia produtiva das flores e plantas ornamentais do distrito federal**. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/6CA272B0F8289F528325722900650196/\\$File/NT000B5F2E.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/6CA272B0F8289F528325722900650196/$File/NT000B5F2E.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2008.

LUCAS, Marco Antônio Karam; FAGUNDES, Joelma Dutra; PEREIRA, Denise Dias; SARMENTO, Marcelo Benevenga. **Micropropagação de violeta-africana (*Saintpaulia ionantha* Wendl.): efeito da Benzilaminopurina na multiplicação**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542007000500016&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 20 ago. 2008.

MACIEL, Ana Lygia de Rezende; SILVA, Adriano Bortolotti; PASQUAL, Moacir. **Aclimação de plantas de violeta (*saintpaulia ionantha wendl*) obtidas *in vitro*: efeitos do substrato**. Lavras-MG, 2000. Disponível em: <www.editora.ufla.br/revista/24_1/art01.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2008.

NASCIMENTO, Ticianny Melo do. **Estaquia foliar como método de propagação de sanseviérias (*Sansevieria trifasciata* e *Sansevieria* sp.)**. Dissertação (Mestrado) – Instituto Agrônomo Campinas. Campinas, SP, 2004. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/PosIAC/ticianny2005.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2008.

NOSSAS violetas. **Violeta africana**. Disponível em: <<http://nossasvioletas.blog.dada.net/post/558208/VIOLETA+AFRICANA>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

OLHARES. **Violeta-africana**. Disponível em: <http://olhares.aeiou.pt/violeta_africana/foto547833.html>. Acesso em: 20 ago. 2008.

PLANTAS de interior. **Violeta**. Disponível em: <<http://plantasdeinterior.com.sapo.pt/violetas.htm>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

PROPAGAÇÃO de violeta africana: *Saintpaulia ionantha wendl*. Disponível em: <<http://www.uesb.br/flower/propaga.html#parte3>>. Acesso em: 22 ago. 2008.

SIMÕES, Fernanda Cristiane; PAIVA, Patrícia Duarte de Oliveira; GAVILANE, Manuel Losada; LANDGRAF, Paulo Correa; NERI, Guilherme José Oliveira; PAIVA, Renato. **Plantas ornamentais utilizadas em paisagismo**. Boletim de extensão nº. 71, Editora da Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG. Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/BolExtensao/pdfBE/bol_71.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2008.

TAMAI, Marco Antonio; LOPES, Rogério Biaggioni; ALVES, Sérgio Batista. **Manejo de Pragas na Floricultura**. Anais da III reunião itinerante de fitossanidade do Instituto biológico. Mogi das Cruzes – SP. 17 a 19 de outubro de 2000. Disponível em: <<http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/IIIRifib/66-70.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2008.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA. **Produção brasileira de flores (segundo IBRAFLO)**. Disponível em: <<http://www.uesb.br/flower/IBRAFLO.PDF>>. Acesso em: 18 ago. 2008.

VIOLETA: *Saintpaulia ionantha*. Disponível em: Disponível em: <<http://www.uesb.br/flower/violeta.html>>. Acesso em: 19 ago. 2008

Nome do técnico responsável

José dos Anjos Soares Júnior

Nome da Instituição do SBRT responsável

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/IEL - BA

Data de finalização

26 ago. 2008