

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL

**PORTA-ENXERTOS DE ROSEIRA (*Rosa* pp.): PRODUÇÃO
DE ROSAS 'TINEKE' E 'VERSILIA' E RESISTÊNCIA AO
NEMATÓIDE *Meloidogyne hapla***

Patricia Unger Cesar Pizetta

Engenheira Agrônoma

JABOTICABAL - SÃO PAULO - BRASIL

Maio de 2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL

**PORTA-ENXERTOS DE ROSEIRA (*Rosa* spp.):
PRODUÇÃO DE ROSAS ‘TINEKE’ E ‘VERSILIA’ E
RESISTÊNCIA AO NEMATÓIDE *Meloidogyne hapla***

Patricia Unger Cesar Pizetta

Orientadora: Profa. Dra. Kathia Fernandes Lopes Pivetta

Co-Orientador: Prof. Dr. Jaime Maia dos Santos

**Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias
e Veterinárias - Unesp, Campus de Jaboticabal,
como parte das exigências para a obtenção do
título de Doutor em Agronomia (Produção Vegetal)**

Jaboticabal – SP

2006

Porta-enxertos de roseira (*Rosa* spp.); desenvolvimento e resistência ao nematóide *Meloidogyne hapla*

RESUMO: A rosa é uma das principais flores de corte produzida no Brasil e no mundo. Há poucos estudos sobre o cultivo de roseiras. As roseiras são propagadas comercialmente por meio de estaquia e enxertia, porém, é escassa a literatura científica indicando porta-enxertos que proporcionam maior produtividade e/ou qualidade das hastes florais, bem como, aqueles que conferem resistência a algum fator, como os fitonematóides, principalmente *Meloidogyne hapla*, um dos grandes problemas do cultivo. Desta forma, esta pesquisa visou estudar a produtividade e características das hastes florais dos cultivares Tineke e Versilia, enxertados sobre diferentes porta-enxertos (*Rosa multiflora* 'Paulista', *R. multiflora* 'Japones', *R. multiflora* 'Iowa', *R. multiflora* 'Kopman's', *R. indica x multiflora*, *R. indica* 'Mayor', *R. sp.* 'Natural Brier', *R. manetti* e *R. canina* 'Inermis'), bem como, a resistência destes porta-enxertos ao fitonematóide *Meloidogyne hapla* Chitwood. O experimento para avaliar a produtividade e características das hastes, foi conduzido em uma propriedade do Grupo Reijers, no Município de Andradadas, MG, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com nove tratamentos (porta-enxertos), 4 repetições, sendo 5 plantas/parcela. Anotou-se o número de hastes comerciais/planta/mês e para 3 hastes/parcela, o comprimento e o diâmetro das hastes; o comprimento do botão à primeira folha, chamado pescoço; o comprimento e o diâmetro dos botões florais e a massa seca das hastes e dos botões. As avaliações permitiram concluir que o porta-enxerto *R. manetti* apresentou os melhores resultados na combinação com o cultivar Tineke; para o cultivar Versilia, o melhor porta-enxerto foi *Rosa multiflora* 'Paulista', seguido de *R. manetti* e *Rosa multiflora* 'Japones'; *R. canina* 'Inermis' não apresentou bons resultados tanto na combinação com Tineke quanto com Versilia e, da mesma forma, *R. indica x multiflora* não apresentou bons resultados na combinação com Versilia. Para o experimento visando avaliar resistência ao fitonematóide, as mudas dos porta-enxertos foram produzidas, no

Viveiro Experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP/FCAV, Campus de Jaboticabal à partir do enraizamento de estacas em vermiculita e transplantadas para vasos de 14 litros contendo solo e esterco (3:1), isento de nematóides. Foram utilizadas dez repetições de cada porta-enxerto, sendo cada repetição constituída de uma planta por vaso. Posteriormente foi feita a coleta de raízes que visualmente continham galhas, numa área de produção comercial de rosas de corte, no Município de Andradas, MG, para isolamento e identificação do nematóide. O inóculo foi previamente multiplicado em mudas de roseira e tomateiro, em casa-de-vegetação. Após o preparo, foram inoculados 10 mL da suspensão obtida e ajustada para 300 ovos e juvenis de segundo/mL, em quatro orifícios feitos no substrato ao redor de cada muda. Noventa dias após a inoculação, as plantas foram colhidas. As raízes foram lavadas e o número de ovos e juvenis recuperados do sistema radicular de cada planta foi quantificado estabelecendo a população final (PF). Calculou-se o fator de reprodução (FR) dividindo-se a população final pelo número de ovos e juvenis inoculados (PI). Os porta-enxertos com valores de $FR < 1$ foram considerados resistentes e aqueles com valores de $FR > 1$ foram considerados suscetíveis. Verificou-se que todos os porta-enxertos avaliados foram suscetíveis ao nematóide *Meloidogyne hapla*.

Palavras-chave: nematóides de galha, fator de reprodução, sintomas.

Rootings of roses (*Rosa* spp.); development and resistance to *Meloidogyne hapla* nematode

ABSTRACT - The rose is one of the principal cut flowers produced in Brazil and in the world, however, there are few studies about the cultivate of roses. The roses are propagated commercially by cutting and grafting, but the scientific literature about rootstocks that provide better productivity and/or quality of the floral stems are poor, like the ones that confer resistance to some factor, how the fitonematodes, especially *Meloidogyne hapla*, one of the great problems of the cultivate. So, this research aimed at to study the productivity and chacateristics of the floral stems of the cultivars Tineke and Versilia, grafted in different rootstocks (*Rosa multiflora* 'Paulista', *R. multiflora* 'Japones', *R. multiflora* 'Iowa', *R. multiflora* 'Kopman's', *R. indica x multiflora*, *R. indica* 'Mayor', *R. sp.* 'Natal Brier', *R. manetti* and *R. canina* 'Inermis'), like the resistance of this rootstocks to fitonematode *Meloidogyne hapla* Chitwood. The experiment to evaluate the productivity and characteristics of the stems was conduced in a property of the "Grupo Reijers", in Andradas town, Minas Gerais state, Brazil, in period of march of 2002 to february of 2003. The experimental delineation was in randomized blocks, with nine treatments (rootstocks), four replications, being 5 plants per portion. Were registered the number of the commercial stems per plant per month and for 3 stems per portion, the lenght and the diameter of the stems; the lenght of the bud to first leaf, called neck; the lenght and the diameter of the floral bud and the dry mass of the stems and of the buds. The evaluations permit to conclude that the rootstock *R. manetti* showed the better results in combination to the cultivar Tineke; to the cultivar Versilia, the better rootstocks was *Rosa multiflora* 'Paulista', followed of the *R. manetti* and *Rosa multiflora* 'Japones'; *R. canina* 'Inermis' did not showed good results so in combination with Tineke how with Versilia and, in the same kind, *R. indica x multiflora* did not showed good results in combination with Versilia. For the experiment aimed to evaluate the resistance to fitonematode, the nurseries of the rootstocks were produced in the Experimental Nursery of the Faculdade de

Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP/FCAV, Campus of Jaboticabal, São Paulo state, Brazil, with the rooting of cuttings in vermiculite and transplanted to 14 liters pots containing soil: manure (3:1) with free nematode soil. Were utilized ten replications of each rootstocks, being each replication constituted by one plant per pot. Latelly was realized collect of the roots that visually had galledd, in a commecial area of cut roses, in Andradas town, Minas Gerais state, Brazil, to isolation and identification of the nematode. The inoculum of *M. hapla* was previously produced in rose and tomatoes nurseries under greenhouse conditions. After the prepare, were inoculated 10 mL of the suspension obtained and ajusted to 300 eggs and juveniles by mL, in four holes done in the substrate around each plant. The plants were harvested ninety days after inoculation. The roots were washed and the number of the eggs and juveniles recupereted in the root system of each plant was estimated by the Final Population (PF). Were calculated the Reproductive Factor (FR) dividing these values by the number of eggs and juveniles inoculated (PI). Rootstocks with $FR < 1$ values were considered resistant and with $FR > 1$, susceptible. Were verified that all the rootstocks evaluated were susceptible to the nematode *M. hapla*.

Key-words: nematodes galledd, reproduction factor, symptoms.

1. INTRODUÇÃO

A floricultura é uma atividade altamente rentável. A produção nacional de flores e plantas ornamentais garante rendimentos entre 50 e 100 mil reais por hectare, gerando, em média nacional, 3,8 empregos diretos/ha. As exportações brasileiras de produtos florícolas dobraram nos últimos dez anos evidenciando a potencialidade de crescimento desta cadeia produtiva. Apenas no primeiro trimestre de 2005, as exportações de flores e plantas ornamentais atingiram 6,6 milhões de dólares, importância recorde para o período e que superou em 23,1% o valor exportado entre os meses de janeiro e março do ano anterior (NAPOLEÃO, 2005).

No Brasil, o interesse pelo cultivo de flores e plantas ornamentais começou a ter destaque no início dos anos 70, apresentando como decorrência uma grande demanda e exigindo estudos e pesquisas envolvendo as várias etapas desse processo (SALVADOR, 2000).

De acordo com o Levantamento Censitário de Unidade de Produção Agrícola do Estado de São Paulo (LUPA) de 1995/96, citado por KIYUNA et al. (2002), as principais flores cultivadas no Estado, em termos de área, foram, para um total de 4185,3 hectares, sendo a rosa (23,5%), o crisântemo (11,9%), a branquinha ou gypsophila (4,6%), o gladiolo (2,2%), o antúrio (2,1%), a violeta-africana (1,6%), o lírio (0,9), o cravo com (0,8%) e a margarida (0,3%), além, de mais 52,1% de área cultivada com outras flores.

No contexto da floricultura, a rosa é considerada a principal flor de corte (LANDGRAF & PAIVA, 2005) destacando-se como uma das principais culturas para os mercados interno e externo. Relacionado ao mercado interno, num dos grandes centros de comercialização, CEAGESP, em São Paulo, são comercializadas por ano, aproximadamente, 5 milhões de dúzias de rosas (BARBOSA, 2003).

A produtividade de uma roseira depende de uma série de fatores, sendo um dos importantes, é a escolha de uma boa muda (PIVETTA, 1994).

As mudas de roseira de corte, no Brasil, são obtidas por estaquia semi-herbácea ou por enxertia de variedades híbridas sobre porta-enxertos de roseiras rústicas provenientes de estaquia. A escolha do porta-enxerto, no entanto, é uma questão polêmica; há muitos porta-enxertos espalhados por todo o país e muitos produtores os utilizam conhecendo-os apenas pelo nome vulgar, ou ainda, fazendo referência à presença ou não de acúleos (PIVETTA et al. 2004).

Além de não haver controle do porta-enxerto utilizado, pouco se conhece e nunca foram quantificadas, as reais vantagens que o porta-enxerto confere à planta enxertada (PIVETTA, 1999), ao contrário com frutíferas, como por exemplo, citros (POMPEU JÚNIOR, 1991).

Para viabilizar esta atividade é necessário um produto de qualidade, o que por sua vez requer uso de alta tecnologia e um bom controle fitossanitário. Há décadas, nematóides têm sido incluídos entre os sérios problemas sanitários do cultivo de plantas ornamentais (CHARCHAR et al. 1999).

PIVETTA et al. (2004) e CINTRA et al. (2005) estudaram aspectos morfológicos de porta-enxertos disponíveis no Brasil e enfatizaram a necessidade de estudar tolerância à salinidade, doenças de solo e nematóides.

No Brasil, são poucos os estudos sobre o gênero *Meloidogyne* e outros fitonematóides que ocorrem em plantas ornamentais, resumindo-se há relatos de ocorrência em áreas de campo em alguns estados (PONTE et al. 1996).

Diversos gêneros de fitonematóides podem ser encontrados associados à cultura da roseira, no entanto, a principal espécie é *Meloidogyne hapla* Chitwood (SCHINDLER, 1956; SHER, 1957; BROWN, 1965; PEACHEY & BROWN, 1965; WINFIELD, 1974; OHKAWA & SAIGUSA, 1981; HORST, 1983; CHASE, 1987; PITTA et al., 1990; PITTA, 1995; CALDARI JUNIOR et al. 1997).

Entre os meios de controle de fitonematóides está o uso de variedades ou porta-enxertos tolerantes ou resistentes. A resistência de porta-enxertos de roseira ao fitonematóide *M. hapla* foi testada em outros países (OHKAWA & SAIGUSA, 1981; VOISIN et al. 1996). No Brasil, não foi encontrada nenhuma referência a respeito.

Baseado no exposto, esta pesquisa visou avaliar a produtividade e características das hastes florais dos cultivares Tineke e Versilia, enxertados sobre diferentes porta-enxertos bem como, a resistência destes porta-enxertos ao fitonematóide *Meloidogyne hapla* Chitwood.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Aspectos da importância econômica da floricultura e da cultura da roseira

A produção de flores é intensamente explorada em vários países como Holanda, França, Japão, e Estados Unidos e a cada ano tem crescido muito no Brasil. O mercado de flores está entre os que apresentam no agronegócio, o maior crescimento de oferta (20% ao ano), movimentando cerca de R\$ 1,5 bilhões (FRANCO, 2000).

O gênero *Rosa*, pertencente à família Rosaceae, é uma planta perene, semi-arbustiva, com folhas caducas, é originária da Europa, Ásia Central e África. Desde os tempos mais antigos, constitui uma das principais plantas ornamentais cultivadas no mundo (GELMINI et al. 1997).

Apresenta cerca de 200 espécies silvestres e mais de 30.000 cultivares, produtos de cruzamentos e retrocruzamentos. Além disso, há ainda milhares de cultivares híbridas que fizeram com que a roseira, planta de clima temperado, se adaptasse as condições climáticas do país (BOETTCHER, 1991).

As roseiras podem ser propagadas por sementes, estacas, enxertos (borbulhas e garfos) e por micropropagação, sendo usualmente adotada apenas a estaquia e a enxertia (HASEK, 1980; BOETTCHER, 1991, PIVETTA, 1999).

No Brasil, o processo de produção de mudas de cultivares para corte é bastante variável, sendo que alguns produtores de rosa de corte preferem a enxertia. Produtores das regiões de Atibaia, SP e Barbacena, MG, utilizam bastante a borbulhia em T, em porta-enxertos lenhosos já enraizados. Na região de Ribeirão Preto, SP, utilizam borbulhas em placa, em porta-enxertos lenhosos já enraizados ou não. Andradas e Munhoz, MG têm feito a garfagem em porta-enxertos herbáceos não enraizados (enxertia de mesa). Ao mesmo tempo, muitos produtores, de várias regiões (Holambra, SP, Atibaia, SP e Andradas, MG) utilizam mudas provenientes de estaquia semi-herbácea (PIVETTA, 1999).

2.2. Porta-enxertos de roseira

A escolha do porta-enxerto é uma questão polêmica na produção de mudas enxertadas. Há muitos porta-enxertos espalhados por todo o país e muitos produtores os utilizam conhecendo-os apenas pelo nome vulgar, ou ainda, fazendo referência à presença ou não de acúleos (PIVETTA, 1999).

Atualmente, nove porta-enxertos de roseira identificados no Brasil, sendo eles: *Rosa multiflora* 'Paulista', *R. multiflora* 'Japones', *R. multiflora* 'Iowa', *R. multiflora* 'Kopman's', *R. indica x multiflora*, *R. indica* 'Mayor', *R. sp.* 'Natural Brier', *R. manetti*, *R. canina* 'Inermis' (AZEVEDO, 2002; PIVETTA et al. 2004; PIZETTA, 2002).

PIVETTA et al. (2004) estudaram alguns aspectos morfológicos dos porta-enxertos disponíveis e verificaram a necessidade de maiores detalhes, já que no estudo foram verificadas diferenças entre os multifloras indicando que não se tratam do mesmo porta-enxerto.

CINTRA et al. (2005) aprofundaram os estudos e, analisando aspectos morfológicos de 12 porta-enxertos da coleção da UNESP/FCAV, Jaboticabal, SP, e utilizando o método de otimização de Tocher para o agrupamento, observaram a formação de três grupos de similaridade. Analisando conjuntamente os grupos formados e as características morfológicas qualitativas, verificaram a diversidade entre os doze porta-enxertos de roseira, concluindo-se que não havia porta-enxertos semelhantes.

Além de não haver controle do porta-enxerto utilizado, pouco se conhece e nunca foram quantificadas, experimentalmente, as reais vantagens que o porta-enxerto confere à planta enxertada (PIVETTA, 1999), ao contrário do trabalho realizado com frutíferas, como por exemplo, citros (POMPEU JÚNIOR, 1991).

Segundo BARBOSA et al. (2005), o porta-enxerto utilizado deve apresentar bom vigor, longevidade, sistema radicular robusto, resistência à seca e a variações de temperatura, boa adaptação a diferentes tipos de solos e capacidade de diferenciação de raízes, facilidade de soltar a casca nas operações de enxertia,

compatibilidade com cultivares a serem enxertadas, resistência a nematóides e outras enfermidades como galhas de raízes.

2.3. Fitonematóides

2.3.1. Fitonematóides em plantas ornamentais

Os fitonematóides parasitas de plantas alimentam-se principalmente de órgãos subterrâneos de plantas superiores, como raízes, rizomas, tubérculos, bulbos e frutos hipógeos, embora existam também outros que se alimentam de órgãos aéreos, como caules, folhas, flores, frutos e sementes (FERRAZ & MONTEIRO, 1995).

São animais de corpo alongado e de secção transversal circular, de diâmetro praticamente constante ao longo do comprimento que, entretanto, afilase de maneira gradual ou abrupta nas extremidades. São fusiformes ou subcilíndricos. O nome deriva do grego “nema, nematis”, que significa fio.

São extremamente diversificados quanto ao tamanho. Seu comprimento pode variar de menos 0,3 mm a mais de 8 mm. A grande maioria é microscópica e são geralmente incolores e muitas vezes transparentes. Os parasitos de plantas de corpo obeso mostram -se brancacentos (MONTEIRO, 1992).

Os danos causados pelos fitonematóides são reflexos do seu parasitismo na planta. Esses danos podem ser expressos em galhas, lesões, redução e morte de raízes devido à injúria intensa causada por esses parasitas e altas populações destes patógenos concorrem para o depauperamento das plantas, seca das folhagens, “pipoca” em tubérculos que impedem sua utilização como tubérculo semente, redução na qualidade da produção, redução do crescimento e sintomas de deficiências nutricionais induzidas pela ineficiência do sistema radicular. Dessa forma, os efeitos do alto nível populacional dos fitonematóides envolverão queda na produção total e na qualidade do produto colhido, o que afeta diretamente o lucro do produtor. (CAMPOS, 1992).

Os sintomas de fitonematóides na parte aérea de roseiras são variáveis como tamanho desigual das plantas, amarelecimento e queda prematura de folhas, murcha, folhas e brotos pequenos, redução na produção e na qualidade das flores (comprimento da haste e tamanho da flor) e sintomas exagerados de deficiências minerais. Nas raízes das roseiras, os fitonematóides causam galhas, necroses, morte de segmentos radiculares, redução e quebra do córtex radicular, redução do volume de raízes e rachaduras (HORST, 1983; PITTA et al. 1990; PITTA, 1995; CALDARI JUNIOR et al. 1997).

Diversos gêneros de fitonematóides podem ser encontrados associados cultura da roseira, entre eles, *Meloidogyne hapla*, nematóide das galhas, *Pratylenchus* spp., nematóide das lesões radiculares, cujo sintoma é a necrose e apodrecimento do sistema radicular; *Xiphinema diversicaudatum*, nematóide punhal, que causa redução do sistema radicular; *Helicotylenchus* sp. e *Rotylenchus* sp., nematóides espiralados que causam escurecimento e descoloração das raízes; *Trichodorus* sp., nematóide charuto cujos sintomas são raízes amputadas e *Macroposthonia* sp., *Mesocriconema* sp., *Hemicycliophora* sp., nematóides anelados, cujos sintomas são escurecimento e necrose de raízes (SCHINDLER, 1956; SHER, 1957; BROWN, 1965; PEACHEY & BROWN, 1965; WINFIELD, 1974; OHKAWA & SAIGUSA, 1981; HORST, 1983; PITTA, 1995; CALDARI JUNIOR et al. 1997).

A principal espécie de fitonematóide encontrada associada à roseira é *Meloidogyne hapla* Chitwood (SCHINDLER, 1956; OHKAWA & SAIGUSA, 1981; HORST, 1983; CHASE, 1987; PITTA et al. 1990; PITTA, 1995; CALDARI JUNIOR et al. 1997).

Entre os meios de controle de fitonematóides está o uso de variedades ou porta-enxertos tolerantes ou resistentes, e, segundo LORDELLO (1986), este é o método mais econômico.

A resistência de diferentes porta-enxertos de roseira a *Meloidogyne hapla* e *Pratylenchus* spp. tem sido testada em outros países (COOLEN & HENDRICKX, 1972; OHKAWA & SAIGUSA, 1981; VOISIN et al. 1996). *Rosa noisettiana* Thory 'Manetti' demonstrou resistência a *M. hapla*, enquanto a maioria dos porta-

enxertos mostraram-se bons hospedeiros de *Pratylenchus penetrans* e *P. vulnus* (OHKAWA & SAIGUSA, 1981). VOISIN et al. (1996) estudando o comportamento de vários porta-enxertos a *M. hapla*, na França, verificaram que *Rosa manetti* demonstrou alta resistência e os clones de *R. multiflora*, K1, K2 e FloraLdale também foram considerados resistentes.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Desenvolvimento dos cultivares Tineke e Versília sobre diferentes porta-enxertos

O experimento foi instalado no Município de Andradas, MG, no Sítio Dallas, de propriedade do Grupo Reijers, localizado à latitude de 22º 05' e longitude de 46º 35' e a uma altitude de 1251 metros acima do nível do mar, com média pluviométrica de 1572 mm/ano.

O delineamento experimental estatístico foi inteiramente casualizado com 9 tratamentos e quatro repetições, totalizando 36 parcelas. Cada parcela foi constituída por cinco plantas, totalizando 180. Os tratamentos utilizados foram constituídos pelos porta-enxertos: *R. multiflora* 'Paulista', *R. multiflora* 'Japones', *R. multiflora* 'Iowa', *R. multiflora* 'Kopman's', *R. indica* x *multiflora*, *R. indica* 'Mayor', *R. sp.* 'Natural Brier', *R. manetti* e *R. canina* 'Inermis'.

As mudas foram plantadas em solo devidamente corrigido segundo assessoria da propriedade, em casa de vegetação de estrutura metálica coberta e fechada nas laterais com filme plástico transparente. No interior da casa de vegetação, a temperatura média anual foi de 23º C e a umidade relativa média, de 77 %.

Foram feitas mudas dos cultivares Tineke (Figura 1) e Versília (Figura 2), propagadas por garfagem de mesa. As hastes de ambos os cultivares foram obtidas na propriedade onde foi instalado o experimento, enquanto os porta-enxertos foram provenientes de uma outra propriedade do Grupo Reijers, no Município de Holambra, SP e da coleção da UNESP/FCAV.

Para obtenção das mudas, estacas dos porta-enxertos foram preparadas de ramos semi-herbáceos, com duas gemas e com aproximadamente 8 cm de comprimento. As estacas dos garfos foram preparadas também de ramos semi-herbáceos, com uma gema e com aproximadamente 4cm. A enxertia foi do tipo garfagem simples em estacas dos porta-enxertos não enraizados (enxertia de mesa).



Figura 1. Aspecto das flores do cultivar Tineke (Fonte: Roses/
www.brookehouse.net <02, jun.2006>).



Figura 2. Aspecto das flores do cultivar Versilia (Fonte: Roses/
www.brookehouse.net <02, jun.2006>).

As bases dos enxertos de mesa foram tratadas com ácido indolbutírico (2.000 mg/L) via pó e, em seguida, colocados em um leito contendo casca de arroz carbonizada umedecida. O leito foi coberto com plástico transparente e após 30 dias, as estacas estavam enraizadas e os enxertos de mesa pegos e enraizados, prontos para o plantio em local definitivo.

O plantio foi realizado no mês de março de 2000, após o preparo do terreno no interior da casa de vegetação de 5000m², em linha dupla, em canteiros de aproximadamente 1m de largura e 50m de comprimento. O espaçamento utilizado foi de 30 cm entre linhas e entre plantas.

Foram realizados os tratos culturais de acordo com o que se utiliza comercialmente, ou seja, tratamento fitossanitário, controle de plantas daninhas, irrigação e adubação.

A produção de padrão comercial iniciou-se em março de 2001 e as avaliações foram realizadas a partir de março de 2002, quando a produção estava totalmente estabilizada.

Mensalmente foi anotada a produção de cada parcela e para 3 hastes/parcela, anotou-se, ainda, o comprimento e o diâmetro mediano (25 cm a partir da base) das hastes; o comprimento do botão ao primeiro par de folhas, chamado pescoço; o comprimento e o diâmetro dos botões florais e a massa seca das hastes e dos botões.

Cada cultivar, Tineke e Versília, foi estudado separadamente. Os dados coletados foram analisados estatisticamente. Foi realizada a análise de variância e posteriormente, na comparação das médias dos tratamentos, utilizou-se o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Foi realizada, ainda, a regressão polinomial a fim de se verificar o comportamento dos porta-enxertos ao longo do ano, para cada característica e para cada cultivar.

3.2. Avaliação da resistência de porta-enxertos de roseira (*Rosa* spp.) a *Meloidogyne hapla*.

Inicialmente, no Viveiro Experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP/FCAV, Campus de Jaboticabal, SP, em 13 de abril de 2003, foram feitas estacas dos porta-enxertos existentes na coleção da UNESP/FCAV, ou seja, *Rosa multiflora* 'Paulista', *R. multiflora* 'Japones', *R. multiflora* 'Iowa', *R. multiflora* 'Kopman's', *R. indica x multiflora*, *R. indica* 'Mayor', *R. sp.* 'Natural Brier', *R. manetti*, *R. canina* 'Inermis', com aproximadamente 20 cm. As estacas foram previamente tratadas com ácido indolbutírico, via pó, na concentração de 2000 mg.L⁻¹; em seguida, foram colocadas para enraizar em bandeja de isopor com 172 células contendo vermiculita com textura média (Figura 3A).

Após o enraizamento, cerca de 30 dias, as mudas foram transplantadas para sacos plásticos de 14,0 x 20,0 cm e espessura de 0,14 mm, contendo solo e esterco (3:1). Após 3 meses, foram plantadas definitivamente para vasos plásticos de coloração preta de 14 L., (Figura 3B), contendo o mesmo substrato anterior (3:1), onde permaneceram sob telado com sombreamento de 50%, sobre bancadas com 1 metro de altura, irrigando-se uma vez ao dia, para posterior inoculação dos nematóides (Figura 4).

Foram utilizadas 10 repetições de cada porta-enxerto, sendo cada repetição constituída de uma planta por vaso.

O inóculo foi obtido a partir de plantas em cultivo no Sítio Dallas, de propriedade do Grupo Reijers, localizado no Município de Andradas, MG. Foram coletadas plantas, cujas raízes apresentavam galhas visíveis, que foram transportadas para Jaboticabal, SP. No laboratório de Nematologia do Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP/FCAV), as raízes foram lavadas para a remoção do substrato aderente e, em seguida, os ovos e juvenis de segundo estágio/ mL, foram extraídos de cada sistema radicular, individualmente, pela técnica de HUSSEY & BARKER (1973), ou seja, as raízes foram trituradas em liquidificador, por cerca de 15 segundos em

solução de hipoclorito de sódio a 0,5%. A suspensão resultante foi passada por uma peneira de 200 mesh (abertura de 0,074 mm) e, posteriormente, por outra de 500 mesh (abertura de 0,025 mm). Os ovos do nematóide atravessaram a peneira de 200 mesh e ficaram retidos na de 500 mesh, sendo em seguida lavados em água corrente e recolhidos em suspensão aquosa, em um béquer de 500 mL. A concentração da suspensão foi determinada ao microscópico óptico composto, com auxílio da câmara de contagem de Peters (SOUTHEY, 1970) e ajustada para 300 ovos e juvenis de segundo estágio/mL. A identificação do nematóide foi feita baseada em KLEYNHANS (1986).

Em 5 vasos contendo terra e esterco (3:1), foram plantadas, em cada vaso, uma muda de roseira e quatro de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* L.), inoculando-se o nematóide visando a multiplicação dos inóculos. No ato da inoculação, 10 mL da suspensão contendo 300 ovos e juvenis de segundo estágio/mL, foram aplicados com pipeta graduada em quatro orifícios de cerca de 4 cm de profundidade e 1 cm de diâmetro, feitos no substrato ao redor das bases das plantas, (Figura 5). Posteriormente, os orifícios foram preenchidos com o mesmo substrato. Após 90 dias, completando 3 ciclos do nematóide, foi feita novamente a extração e preparo da solução ajustada para 300 ovos e juvenis de segundo estágio/mL, para inoculação nas mudas dos porta-enxertos de roseira.

A inoculação foi feita de forma semelhante à realizada para a multiplicação dos inóculos. Os vasos foram mantidos no Viveiro Experimental de Plantas Ornamentais e Florestais, da UNESP/FCAV, com regas diárias.

As avaliações aconteceram a partir de 90 dias após a inoculação. As raízes de plantas de roseiras, exibindo galhas, foram transportadas para o laboratório de Nematologia, onde foram lavadas para a remoção do substrato aderente e, em seguida, os ovos e juvenis foram extraídos de cada sistema radicular, individualmente, pela técnica de COOLEN & D'HERDE (1972), ou seja, as raízes infectadas foram trituradas em liquidificador por 15 segundos em solução de hipoclorito de sódio a 0,5%. A suspensão restante foi passada por uma peneira de 200 mesh (abertura de 0,074 mm) e, posteriormente, sobre outra de 500 mesh (abertura de 0,025 mm). Os ovos dos fitonematóides atravessaram a peneira de

200 mesh e ficaram retidos na de 500 mesh; com auxílio de jatos fortes de água de uma pisseta, foram recolhidas a suspensão de nematóides e o tecido vegetal para um béquer com capacidade de 100 mL; a solução (aproximadamente 40 mL) foi colocada em tubos da centrífuga onde foi adicionado caolim até cerca de 1 cm da base do tubo; após agitação com bastão de vidro, a solução foi centrifugada por 5 minutos a 1750 rpm. Após a centrifugação, o líquido sobrenadante foi cuidadosamente eliminado. Adicionou-se solução de sacarose e centrifugou-se por mais um minuto. Após a centrifugação, o sobrenadante foi vertido sobre a peneira de 500 mesh e com auxílio de jatos fortes de água da pisseta, a suspensão foi recolhida para um béquer de 100 mL.

A avaliação da resistência foi realizada com base no Fator de Reprodução (FR), segundo COOK & EVANS (1987). O número de ovos e juvenis de segundo estágio por sistema radicular foi estimado ao microscópio óptico composto com auxílio da câmara de contagem de Peters (SOUTHEY, 1970), representando a população final (PF). Este valor, para cada planta, foi dividido pelo número de ovos e juvenis de segundo estágio inoculados por planta (PI) para a determinação dos valores médios de FR para cada porta-enxerto. Considera-se como resistente quando $FR < 1$ e susceptível quando $FR > 1$.



(A)



(B)

Figura 3. Bandeja de isopor contendo vermiculita de textura média para o enraizamento das estacas (A) e após 3 meses, plantio definitivo para vasos plásticos de 14 L. (B).



Figura 4. Telado com sombreamento de 50% e irrigação uma vez ao dia, para inoculação dos nematóides.



Figura 5. Suspensão onde foram aplicados com pipeta graduada em quatro orifícios de cerca de 4 cm de profundidade e 1 cm de diâmetro, feitos no substrato ao redor das bases das plantas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Desenvolvimento de roseiras enxertadas sobre diferentes porta-enxertos

4.1.1. Produtividade

Nas Tabelas 1 e 2, são apresentados os resultados de produção mensal por planta, respectivamente, dos cultivares Tineke e Versilia, no período de março/2002 a fevereiro/2003.

Observa-se, para 'Tineke' (Tabela 1) que não houve diferença significativa entre os porta-enxertos no período. Para 'Versilia' (Tabela 2), houve diferença significativa entre os porta-enxertos somente no mês de fevereiro de 2003, onde *R. multiflora* 'Iowa' e *R. multiflora* 'Kopman's' apresentaram médias significativamente maiores.

PIZETTA & PIVETTA (2005) avaliando a produtividade desses cultivares, no período de março/2001 a fevereiro/2002, ou seja, plantas em início de produção, observaram maiores produtividades quando o cultivar Tineke foi enxertado nos porta-enxertos *R. manetti*, seguido de *R. multiflora* 'Japones', *R. multiflora* 'Iowa' e *R. multiflora* 'Kopman's' e o cultivar Versilia enxertado nos porta-enxertos *R. multiflora* 'Paulista', *R. multiflora* 'Japones', *R. multiflora* 'Iowa', *R. multiflora* 'Kopman's', *R. indica* 'Mayor', *R.sp.* 'Natural Brier' e *R. manetti*. Não se recomendou os porta-enxertos *R. canina* 'Inermis' e *R. indica* x *multiflora* para ambos os cultivares, nem *R. indica* 'Mayor' para 'Tineke'.

A regressão polinomial, cujas equações encontram-se nas Tabelas 1 e 2, mostram que tanto para 'Tineke' (Figura 6) como para 'Versilia' (Figura 7), para a maioria dos porta-enxertos, a produtividade foi diminuindo ao longo do ano.

Tabela 1. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para número de hastes comerciais/planta/mês, do cultivar Tineke, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002										2003	
		Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	0,18 ^{NS}	0,27 [*]	0,36 ^{NS}	0,19 ^{NS}	0,14 ^{NS}	0,07 ^{NS}	0,26 [*]	0,04 [*]	0,07 ^{NS}	0,04 ^{NS}	0,02 ^{NS}	0,05 ^{NS}
Resíduo	27	0,11	0,09	0,22	0,14	0,13	0,04	0,11	0,01	0,06	0,05	0,02	0,05
CV%		15,83	14,67	20,30	16,02	15,83	13,02	14,86	5,67	13,21	13,21	11,86	12,43
Médias¹													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		2,33 a	2,28 a	2,47 a	2,47 a	2,47 a	1,70 a	2,54 a	1,96 a	1,88 a	1,81 a	1,26 a	1,82 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		2,27 a	2,28 a	2,32 a	2,42 a	2,49 a	1,56 a	2,15 a	1,91 a	1,88 a	1,79 a	1,28 a	1,85 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		2,43 a	2,04 a	2,75 a	2,63 a	2,46 a	1,60 a	2,34 a	2,03 a	2,20 a	1,70 a	1,30 a	1,96 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		2,16 a	2,12 a	2,60 a	2,52 a	2,39 a	1,51 a	2,38 a	2,06 a	2,03 a	1,76 a	1,25 a	1,82 a
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		1,93 a	1,95 a	2,05 a	2,07 a	2,05 a	1,54 a	2,16 a	2,00 a	1,82 a	1,73 a	1,37 a	1,81 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		2,06 a	1,95 a	2,30 a	2,25 a	2,19 a	1,36 a	1,97 a	1,87 a	1,80 a	1,77 a	1,32 a	1,85 a
<i>Rosa</i> sp. 'Natural Brier'		2,01 a	2,36 a	2,14 a	2,35 a	2,51 a	1,38 a	2,45 a	1,92 a	1,92 a	1,54 a	1,22 a	1,89 a
<i>Rosa manetti</i>		2,08 a	1,93 a	2,36 a	2,30 a	2,16 a	1,41 a	2,37 a	1,91 a	1,97 a	1,83 a	1,17 a	1,83 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		1,74 a	1,51 a	1,75 a	1,95 a	2,10 a	1,30 a	1,75 a	1,75 a	1,76 a	1,89 a	1,16 a	1,56 a
Médias²													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		4,42	4,20	5,10	5,10	5,10	1,89	5,45	2,84	2,53	2,28	0,59	2,31
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		4,15	4,20	4,38	4,86	5,20	1,43	3,62	2,65	2,53	2,20	0,64	2,42
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		4,90	3,16	6,56	5,92	5,05	1,56	4,48	3,12	3,84	1,89	0,69	2,84
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		3,67	3,49	5,76	5,35	4,71	1,28	4,66	3,24	3,12	2,10	0,56	2,31
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		2,72	2,80	3,20	3,28	3,20	1,37	3,67	3,00	2,31	1,99	0,88	2,28
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		3,24	2,80	4,29	4,06	3,80	0,85	2,88	2,50	2,24	2,13	0,74	2,42
<i>Rosa</i> sp. 'Natural Brier'		3,04	4,57	3,58	4,52	5,30	0,90	5,00	2,69	2,69	1,37	0,49	2,57
<i>Rosa manetti</i>		3,33	2,72	4,57	4,29	3,67	0,99	4,62	2,65	2,88	2,35	0,37	2,35
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		2,03	1,28	2,06	2,80	3,41	0,69	2,06	2,06	2,10	2,57	0,35	1,43

NS não significativo; * significativo a 5% de probabilidade

¹ Dados transformados em $(X + 1)^{1/2}$; ² Dados não transformados. Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 2,609495 - 0,08101833 X$, $R^2 = 52\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 2,046110 + 0,2488040 X - 0,05595232 X^2 + 0,002732357 X^3$, $R^2 = 59\%$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 2,616014 - 0,07638591 X$, $R^2 = 40\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 2,508036 - 0,07042027 X$, $R^2 = 39\%$

Rosa indica x *multiflora*, $Y = 2,086538 - 0,03304775 X$, $R^2 = 26\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 1,863013 + 0,2174164 X - 0,04884832 X^2 + 0,002484899 X^3$, $R^2 = 40\%$

Rosa sp. 'Natural Brier', $Y = 1,726062 + 0,3844880 X - 0,07365935 X^2 + 0,003431705 X^3$, $R^2 = 41\%$

Rosa manetti, $Y = 2,281119 - 0,05199446 X$, $R^2 = 25\%$

Rosa canina 'Inermis', NS

Tabela 2. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para número de hastes comerciais/planta/mês, do cultivar Versilia, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002											2003
		Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	0,25 ^{NS}	0,30 ^{NS}	0,38 ^{NS}	0,26 ^{NS}	0,22 ^{NS}	0,22	0,08 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,05 ^{NS}	0,04 ^{NS}	0,02 ^{NS}	0,20 ^{**}
Resíduo	27	0,18	0,20	0,18	0,18	0,26	0,09	0,13	0,02	0,05	0,04	0,02	0,04
CV%		23,28	24,96	26,52	23,53	26,32	20,87	23,94	8,81	16,12	12,63	11,49	14,14
Médias ¹													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		1,98 a	1,67 a	1,93 a	2,01 a	2,07 a	1,47 a	1,42 a	1,58 a	1,49 a	1,60 a	1,23 a	1,40 b
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		1,93 a	1,93 a	1,72 a	1,89 a	2,01 a	1,74 a	1,52 a	1,44 a	1,38 a	1,56 a	1,09 a	1,40 b
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		2,22 a	2,00 a	2,11 a	2,13 a	2,09 a	1,78 a	1,59 a	1,61 a	1,52 a	1,64 a	1,26 a	1,67 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		2,08 a	2,22 a	1,77 a	2,05 a	2,25 a	1,58 a	1,78 a	1,55 a	1,59 a	1,75 a	1,25 a	1,96 a
<i>Rosa indica x multiflora</i>		1,64 a	1,37 a	1,19 a	1,39 a	1,49 a	1,38 a	1,35 a	1,61 a	1,39 a	1,43 a	1,12 a	1,36 b
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		1,53 a	1,63 a	1,40 a	1,68 a	1,88 a	1,45 a	1,51 a	1,46 a	1,29 a	1,56 a	1,18 a	1,42 b
<i>Rosa</i> sp. 'Natal Brier'		1,84 a	1,98 a	1,59 a	1,87 a	2,07 a	1,19 a	1,60 a	1,51 a	1,30 a	1,53 a	1,18 a	1,46 b
<i>Rosa manetti</i>		1,66 a	1,60 a	1,28 a	1,54 a	1,74 a	1,09 a	1,34 a	1,56 a	1,26 a	1,51 a	1,16 a	1,22 b
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		1,50 a	1,55 a	1,38 a	1,62 a	1,77 a	1,30 a	1,55 a	1,56 a	1,32 a	1,48 a	1,07 a	1,28 b
Médias ²													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		2,92	1,79	2,72	3,04	3,28	1,16	1,02	1,5	1,22	1,56	0,51	0,96
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		2,72	2,72	1,96	2,57	4,04	2,03	1,31	1,07	0,90	1,43	0,19	0,96
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		3,93	3,00	3,45	3,54	3,37	2,17	1,53	1,59	1,31	1,69	0,59	1,79
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		3,33	3,93	2,13	3,20	4,06	1,50	2,17	1,40	1,53	2,06	0,56	2,84
<i>Rosa indica x multiflora</i>		1,69	0,88	0,42	0,93	1,22	0,90	0,82	1,59	0,93	1,04	0,25	0,85
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		1,34	1,66	0,96	1,82	2,53	1,10	1,28	1,59	0,66	1,43	0,39	1,02
<i>Rosa</i> sp. 'Natal Brier'		2,39	2,92	1,53	2,50	3,28	0,42	1,56	1,13	0,69	1,34	0,39	1,13
<i>Rosa manetti</i>		1,76	1,56	0,64	1,37	2,03	0,19	0,80	1,28	0,59	1,28	0,35	0,49
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		1,25	1,40	0,90	1,62	2,13	0,69	1,40	1,43	0,74	1,19	0,14	0,64

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade

¹ Dados transformados em $(X + 1)^{1/2}$; ² Dados não transformados. Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 2,033040 - 0,05835387 X$, $R^2 = 58\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 2,064989 - 0,06635385 X$, $R^2 = 72\%$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 2,281625 - 0,07166724 X$, $R^2 = 78\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 1,911200 + 0,1902078 X - 0,05233151 X^2 + 0,002973603 X^3$, $R^2 = 50\%$

Rosa indica x multiflora, $Y = 1,721506 - 0,2149668 X + 0,03859576 X^2 - 0,002017415 X^3$, $R^2 = 28\%$

Rosa indica 'Mayor', NS

Rosa sp. 'Natal Brier', $Y = 1,956837 - 0,05587728 X$, $R^2 = 46\%$

Rosa manetti, $Y = 1,613447 - 0,03078454 X$, $R^2 = 27\%$

Rosa canina 'Inermis' $Y = 1,622709 - 0,02727026 X$, $R^2 = 31\%$

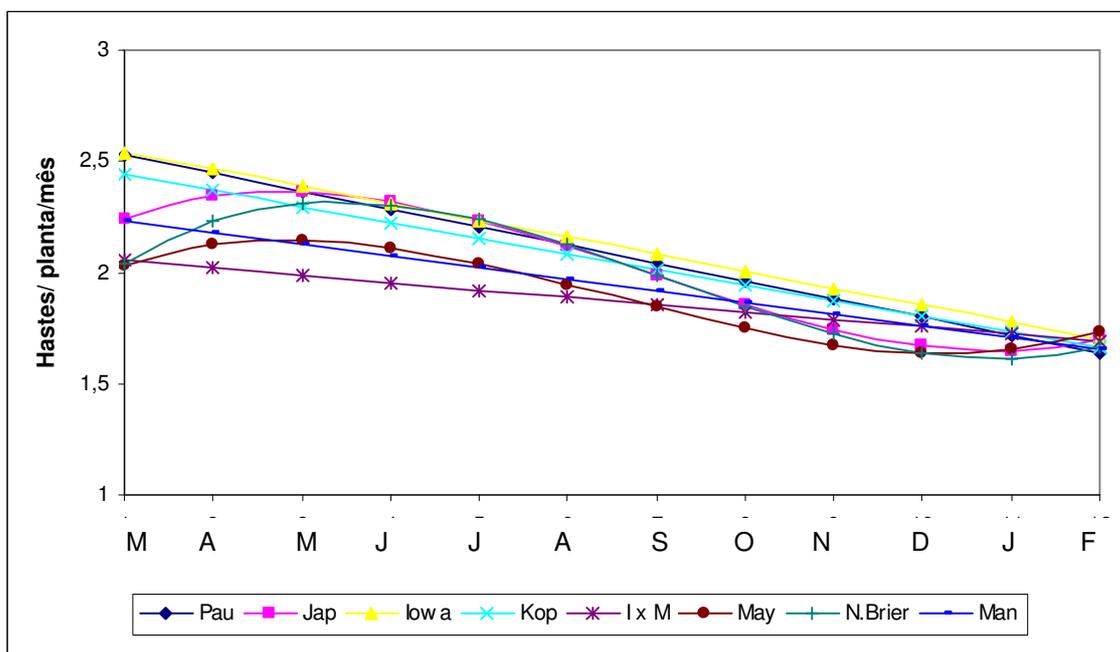


Figura 6. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e a produção de hastes de rosa por planta (número de hastes transformadas em $\sqrt{x} + 1$) para o cultivar Tineke.

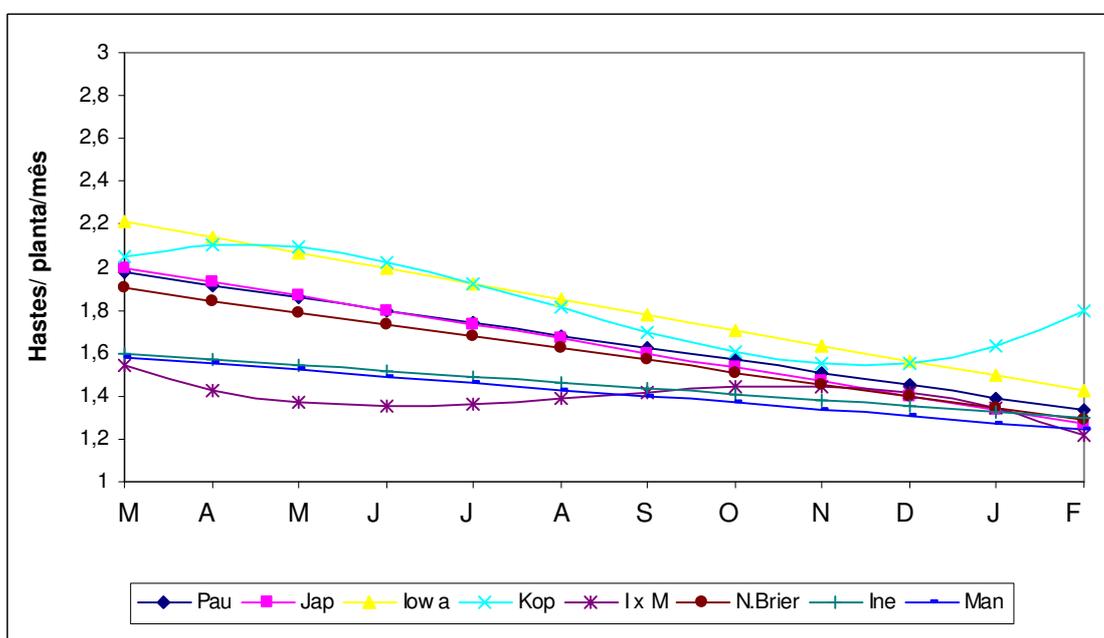


Figura 7. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e a produção de hastes de rosa por planta (número de hastes transformadas em $\sqrt{x} + 1$) para o cultivar Versilia

4.1.2. Características das hastes florais

4.1.2.1. Comprimento da haste

Nas Tabelas 3 e 4, são apresentados os resultados mensais de comprimento médio das hastes, respectivamente, dos cultivares Tineke e Versilia, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Para o cultivar Tineke (Tabela 3) observa-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos nos meses de abril, maio e agosto de 2002 e fevereiro de 2003. Nos demais meses, observa-se que os porta-enxertos *R. sp.* 'Natal Brier' e *R. manetti* proporcionaram maiores médias em maior número de meses, seguido de *R. multiflora* 'Iowa', enquanto os porta-enxerto *R. canina* 'Inermis', *R. indica x multiflora* e *R. indica* 'Mayor' foram os que apresentaram as menores comprimento das hastes na maioria dos meses em que houve efeito significativo do tratamento.

Para o cultivar Versilia (Tabela 4) não houve diferença significativa entre os tratamentos nos meses de junho, julho e agosto de 2002 e fevereiro de 2003.

O porta-enxerto *R. multiflora* 'Paulista', seguido de *R. manetti* e *R. multiflora* 'Japones' e, ainda, *R. multiflora* 'Kopman's' apresentaram os maiores comprimento das hastes e *R. indica x multiflora* os menores comprimento das hastes na maioria dos meses onde houve diferença significativa entre os porta-enxertos.

Pela análise da regressão polinomial, cujas equações encontram-se nas Tabelas 3 e 4 e curvas nas Figuras 8 e 9, observa-se que não houve um comportamento padrão para todos os porta-enxertos. De maneira geral, houve ajuste de regressão cúbica, mostrando tendência de hastes maiores nos meses de maio, junho e julho de 2002 e fevereiro de 2003 e menores nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2002. Para 'Tineke', as médias das hastes dos porta-enxertos *R. multiflora* 'Japones' e *R. manetti* se ajustaram em regressão quadrática, com menores médias em março e abril de 2002 e fevereiro de 2003. Para 'Versilia', houve ajuste de regressão linear negativa para o porta-enxerto *R. canina* 'Inermis'.

Tabela 3. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para comprimento de haste (cm), do cultivar Tineke, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002											2003
		Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	189,64**	88,00 ^{NS}	111,35*	118,88**	200,57**	155,50 ^{NS}	177,41**	313,45**	94,21**	74,84**	101,46**	26,68 ^{NS}
Resíduo	27	6,04	56,39	41,87	30,74	22,92	81,87	20,63	27,26	16,26	13,13	14,62	15,56
CV%		4,96	13,20	10,90	9,28	7,99	18,27	7,81	9,22	7,43	6,87	6,94	6,77
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		47,25 c	61,75 a	61,75 a	51,95 b	56,13 c	48,63 a	58,33 b	56,40 b	57,93 a	54,58 a	60,90 a	59,35 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		48,45 c	55,40 a	55,40 a	52,30 b	58,50 c	56,48 a	59,60 b	69,15 a	56,10 a	52,48 b	56,00 a	60,00 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		47,00 c	56,55 a	56,55 a	61,08 a	69,95 a	51,95 a	56,60 b	56,98 b	60,78 a	58,45 a	58,78 a	59,68 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		48,25 c	56,70 a	56,70 a	65,23 a	54,35 c	54,10 a	63,93 a	57,68 b	53,60 a	56,13 a	51,10 b	55,40 a
<i>Rosa indica x multiflora</i>		43,25 d	59,10 a	59,10 a	64,03 a	51,33 c	49,43 a	53,30 c	51,58 c	49,88 b	51,10 b	51,43 b	57,00 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		48,60 c	60,35 a	60,35 a	58,63 b	55,65 c	49,28 a	58,00 b	46,55 c	51,68 b	51,53 b	51,65 b	56,73 a
<i>Rosa</i> sp. 'Natural Brier'		63,98 a	53,98 a	53,98 a	63,48 a	63,33 b	40,68 a	65,43 a	60,38 b	57,13 a	56,95 a	58,10 a	61,83 a
<i>Rosa manetti</i>		57,25 b	61,43 a	61,43 a	65,83 a	71,98 a	56,30 a	64,55 a	68,10 a	56,63 a	49,53 b	61,18 a	60,30 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		42,03 d	46,69 a	46,69 a	55,35 b	57,90 c	39,00 a	44,03 d	42,63 c	44,83 b	44,38 c	46,88 b	54,00 a

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', NS

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 48,48239 + 2,872446 X - 0,1859453 X^2$, $R^2 = 25\%$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 38,44975 + 12,12877 X + 1,937805 X^2 + 0,09065495 X^3$, $R^2 = 45\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 41,37980 + 10,33438 X - 1,639312 X^2 + 0,07274832 X^3$, $R^2 = 46\%$

Rosa indica x multiflora, $Y = 36,06313 + 13,82174 X - 2,541793 X^2 + 0,1287167 X^3$, $R^2 = 56\%$,

Rosa indica 'Mayor', $Y = 44,90101 + 7,274507 X - 1,404226 X^2 + 0,07330679 X^3$, $R^2 = 31\%$

Rosa sp. 'Natural Brier', NS

Rosa manetti, $Y = 55,06818 + 2,344268 X - 0,185801 X^2$, $R^2 = 9\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 29,16136 + 16,35179 X - 3,142845$

Tabela 4. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para comprimento de haste (cm), do cultivar Versilia, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março	Abri	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	104,53**	326,38**	87,68**	97,12 ^{NS}	83,43*	168,52**	63,37**	151,61*	70,09*	188,19**	56,00**	24,57 ^{NS}
Resíduo	27	27,48	21,21	15,11	42,39	34,92	30,86	14,83	49,68	22,13	16,84	8,04	14,19
CV%		9,06	7,76	5,95	11,27	9,43	10,07	7,66	14,42	10,11	8,34	5,61	6,87
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		58,93 a	65,18 a	66,38 a	63,88 a	60,85 a	60,85 a	54,78 a	54,68 a	53,25 a	53,70 a	50,88 b	52,75 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		58,48 a	62,38 a	67,13 a	52,48 a	65,05 a	65,05 a	57,13 a	58,55 a	47,50 b	56,38 a	48,90 c	52,95 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		53,50 b	50,95 b	73,28 a	66,43 a	69,90 a	69,90 a	46,40 b	51,83 a	43,68 b	56,88 a	47,68 c	59,65 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		59,80 a	68,85 a	63,83 b	56,45 a	67,05 a	67,05 a	51,50 a	47,50 b	52,35 a	52,15 a	52,33 b	55,88 a
<i>Rosa Indica</i> x <i>multiflora</i>		61,53 a	43,08 c	57,60 c	54,43 a	57,95 a	57,95 a	46,10 b	43,40 b	43,25 b	37,98 c	44,80c	53,18 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		46,48 b	52,83 b	69,90 a	51,80 a	63,65 a	63,65 a	48,58 b	45,18 b	40,58 b	47,18 b	48,08 c	52,98 a
<i>Rosa</i> sp. 'Natural Brier'		58,50 a	57,28 b	65,30 b	57,45 a	61,80 a	61,80 a	45,85 b	39,65 b	44,18 b	46,70 b	51,30 b	57,58 a
<i>Rosa manetti</i>		64,10 a	63,23 a	64,13 b	59,95 a	63,00 a	63,00 a	50,33 a	53,78 a	46,93 b	52,20 a	57,45 a	53,13 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		59,40 a	70,40 a	60,48 c	57,00 a	54,78 a	54,78 a	52,05 a	45,33 b	46,90 b	39,63 c	53,78 b	55,40 a

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 59,03030 + 4,176250 X - 1,108084 X^2 + 0,06059635 X^3$, $R^2 = 68\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 55,11843 + 5,005882 X - 0,9923341 X^2 + 0,04613118 X^3$, $R^2 = 49\%$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 35,67172 + 19,20989 X - 3,737544 X^2 + 0,1926606 X^3$, $R^2 = 52\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 60,04924 + 4,256563 X - 1,319913 X^2 + 0,07894328 X^3$, $R^2 = 61\%$

Rosa indica x *multiflora*, $Y = 48,68586 + 6,700661 X - 1,660249 X^2 + 0,09305232 X^3$, $R^2 = 51\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 29,67778 + 19,92878 X - 3,695857 X^2 + 0,1839873 X^3$, $R^2 = 66\%$

Rosa sp. 'Natural Brier', $Y = 46,53510 + 12,61129 X - 2,860358 X^2 + 0,1580096 X^3$, $R^2 = 80\%$

Rosa manetti, $Y = 59,44293 + 4,702131 X - 1,216582 X^2 + 0,06648537 X^3$, $R^2 = 66\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 66,06477 - 2,006119 X$, $R^2 = 69\%$

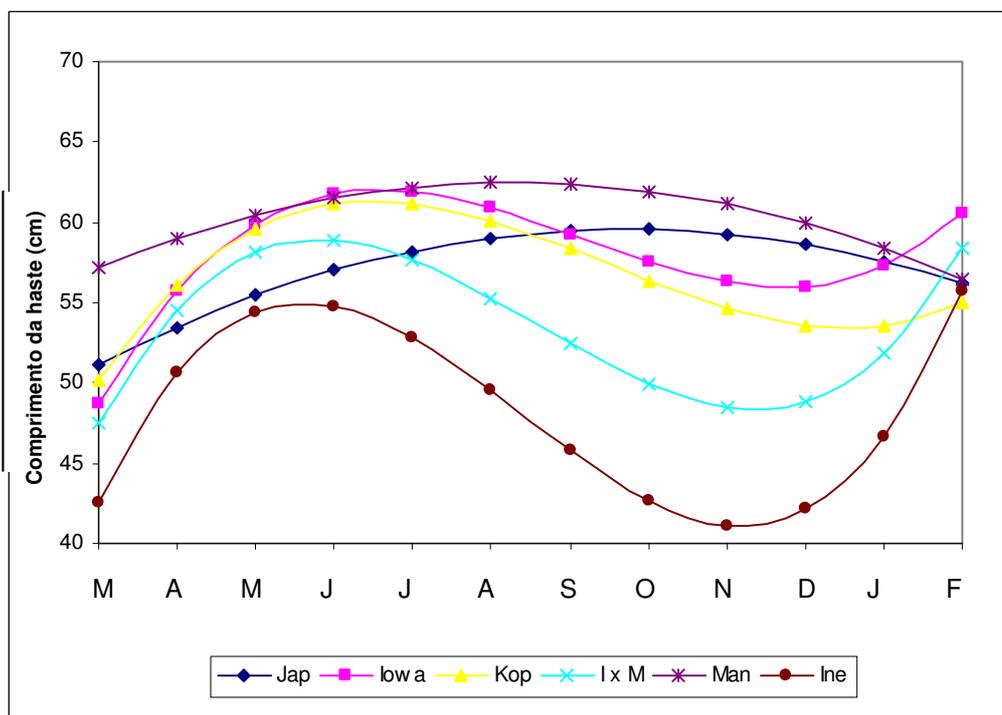


Figura 8. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e o comprimento médio das hastes de rosas (cm) para o cultivar Tineke.

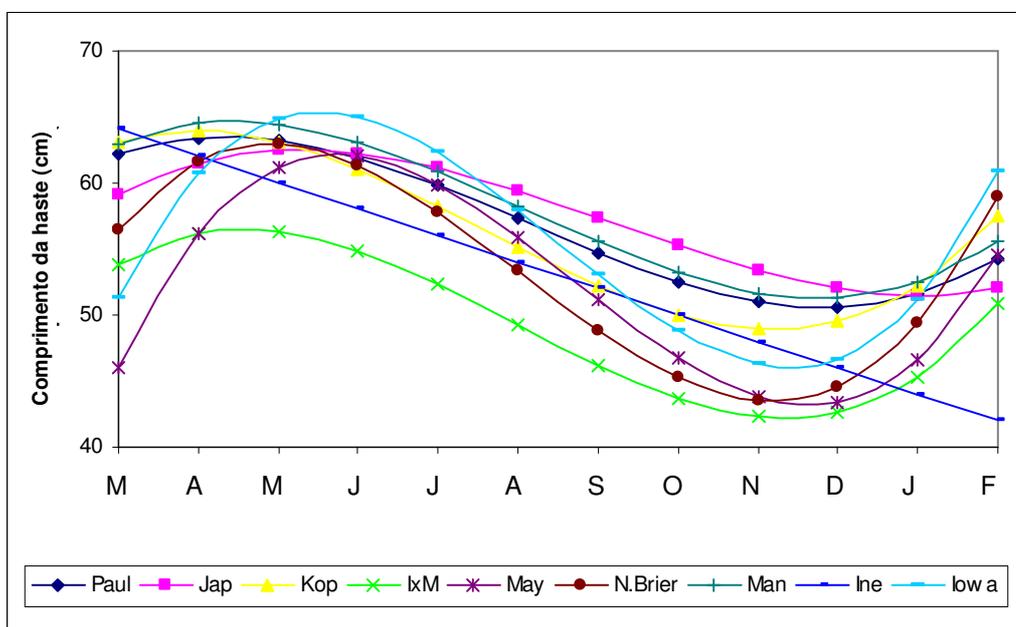


Figura 9. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e o comprimento médio das hastes de rosas (cm) para o cultivar Versilia.

4.1.2.2. Comprimento do pescoço

Á parte do ramo que vai da flor até o primeiro par de folhas das hastes de rosa, comumente denominado de pescoço (LASCHI, 2000) é uma característica importante para determinação da qualidade das hastes.

Pode-se observar, nas Tabelas 5 e 6 que os porta-enxertos interferem no comprimento do pescoço. Não houve diferença significativa entre os porta-enxertos somente nos meses de outubro/2002 para 'Tineke' (Tabela 5) e outubro e novembro de 2002 para 'Versilia' (Tabela 6).

Para 'Tineke' (Tabela 5), observa-se que, na maioria dos meses onde houve diferença significativa entre os porta-enxertos, as maiores médias foram obtidas pelos porta-enxertos *R. multiflora* 'Iowa', *R. multiflora* 'Japones' e *R. multiflora* 'Kopman's' e as menores por *R. canina* 'Inermis'; já para 'Versilia' (Tabela 6), as maiores médias foram observadas nos porta-enxertos *R. multiflora* 'Japones', *R. multiflora* 'Iowa' e *R. indica* 'Mayor' e as menores também em *R. canina* 'Inermis'.

O comprimento do pescoço também variou ao longo do ano para a maioria dos porta-enxertos (Tabelas 5 e 6 e Figuras 10 e 11). Para 'Tineke' (Figura 10), houve tendência de menores médias nos meses de julho, agosto e setembro para a maioria dos porta-enxertos; exceto para *R. multiflora* 'Japones', cujas médias ajustaram-se em regressão cúbica. Para 'Versilia', não houve uma tendência clara.

Tabela 5. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para comprimento do pescoço (cm), do cultivar Tineke, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	0,99 [†]	1,89 ^{**}	6,02 ^{**}	2,06 ^{**}	3,15 [*]	2,12 [*]	2,61 ^{**}	1,21 ^{NS}	1,47 ^{**}	2,54 ^{**}	3,36 ^{**}	1,69 [*]
Resíduo	27	0,40	0,45	0,55	0,26	0,24	0,74	0,48	0,71	0,18	0,26	0,56	0,63
CV%		7,40	7,03	9,23	6,00	5,48	10,78	8,01	9,92	4,92	5,74	7,10	8,57
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		8,05 b	9,38 b	9,38 b	8,38 b	10,30 a	7,78 b	8,08 c	8,48 a	8,58 b	9,20 a	11,33 a	8,83 b
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		9,05 a	10,35 a	10,35 a	8,43 b	8,98 b	9,33 a	10,13 a	9,03 a	9,73 a	8,48 b	10,98 a	9,00 b
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		9,25 a	9,33 b	9,33 b	9,33 a	9,88 a	8,53 a	8,73 b	8,95 a	9,28 a	9,60 a	10,88 a	10,03 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		9,28 a	9,68 a	9,68 a	9,98 a	8,73 b	8,43 a	9,35 b	9,20 a	8,33 b	8,98 a	10,30 b	9,60 a
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		8,48 b	9,03 b	9,03 b	8,50 b	7,73 c	6,80 b	8,08 c	7,55 a	8,68 b	8,03 b	8,85 b	8,33 b
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		8,38 b	9,83 a	9,83 a	8,38 b	8,13 c	7,63 b	8,78 b	8,00 a	8,38 b	8,93 a	9,85 b	9,20 b
<i>Rosa</i> sp. 'Natural Brier'		8,30 b	10,25 a	10,25 a	8,23 b	9,70 a	7,53 b	9,00 b	8,28 a	8,33 b	9,38 a	11,20a	10,08 a
<i>Rosa manetti</i>		8,48 b	9,98 a	9,98 a	8,25 b	9,35 a	8,28 a	8,78 b	8,70 a	8,53 b	9,83 a	9,83 b	9,60 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		7,95 b	8,13 c	8,13 c	7,45 c	8,13 c	7,70 b	7,33 c	8,03 a	7,60 c	7,33 c	11,75 a	8,38 b

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 8,895455 - 0,1556568 X + 0,01899351 X^2$, $R^2 = 15\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 10,10960 - 0,8022219 X + 0,1483738 X^2 - 0,007213157 X^3$, $R^2 = 14\%$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 9,206566 + 0,2339947 X - 0,07253857 X^2 + 0,005238280 X^3$, $R^2 = 49\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 9,740341 - 0,2994443 X + 0,02538087 X^2$, $R^2 = 21\%$

Rosa indica x *multiflora*, $Y = 9,805303 - 1,373950 X + 0,2209124 X^2 - 0,009683372 X^3$, $R^2 = 24\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 9,442617 - 0,4336851 X + 0,03729396 X^2$, $R^2 = 42\%$

Rosa sp. 'Natural Brier', $Y = 9,542045 - 0,4642607 X + 0,04570430 X^2$, $R^2 = 37\%$

Rosa manetti, $Y = 9,319886 - 0,2606956 X + 0,02549326 X^2$, $R^2 = 33\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 8,740909 - 0,4191808 X + 0,04008492 X^2$, $R^2 = 23\%$

Tabela 6. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para comprimento do pescoço (cm), do cultivar Versilia, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março**	Abril**	Maió**	Junho**	Julho**	Agosto**	Setembro**	Outubro ^{NS}	Novembro	Dezembro**	Janeiro ^{NS}	Fevereiro ^{NS}
Porta-enxertos	8	2,39*	1,32**	1,44**	2,70**	3,13**	0,82**	2,05**	0,61 ^{NS}	1,45	3,30**	0,51 ^{NS}	1,11 ^{NS}
Resíduo	27	0,35	0,34	0,22	0,48	0,34	0,19	0,25	0,34	0,61	0,21	0,23	0,51
CV%		7,56	6,30	6,11	9,06	7,19	5,89	6,86	8,54	9,99	6,12	6,02	8,73
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		8,05 a	9,65 a	7,63 a	8,50 a	8,38 b	7,43 b	7,88 a	7,13 a	8,60 a	8,25 a	7,68 b	7,58 b
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		8,35 a	9,85 a	7,25 b	8,48 a	8,33 b	8,00 a	8,03 a	7,40 a	8,48 a	8,50 a	8,58 a	8,03 b
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		8,35 a	9,43 a	7,90 a	7,88 a	8,73 b	7,40 b	7,65 a	6,90 a	7,23 a	8,75 a	7,98 b	9,08 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		8,20 a	9,53 a	8,23 a	8,43 a	8,23 b	6,73 c	7,00 b	6,60 a	7,78 a	7,73 b	7,83 b	8,95 a
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		8,48 a	8,20 b	6,53 b	7,15 b	6,98 c	7,50 b	7,95 a	6,88 a	7,98 a	6,78 c	7,90 b	7,73 b
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		6,60 b	9,63 a	8,38 a	8,08 a	9,13 a	8,05 a	7,23 a	7,15 a	7,50 a	7,63 b	8,25 a	8,03 b
<i>Rosa</i> sp. 'Natal Brier'		6,38 b	8,78 b	7,15 b	6,33 b	7,53 c	7,28 b	6,65 b	6,75 a	8,40 a	7,43 b	7,50 b	8,50 a
<i>Rosa manetti</i>		7,80 a	8,73 b	8,18 a	7,05 b	9,35 a	7,30 b	6,60 b	6,55 a	6,80 a	6,58 c	7,63 b	7,85 b
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		7,98 a	9,78 a	7,80 a	6,75 b	6,85 c	6,80 c	5,98 b	6,08 a	7,75 a	6,08 c	8,33 a	8,13 b

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 8,547348 - 0,07491259 X$, $R^2 = 16\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = NS$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 8,537374 + 0,224548 X - 0,1071859 X^2 + 0,007718208 X^3$, $R^2 = 50\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 8,409343 + 0,4315814 X - 0,1642746 X^2 + 0,01107874 X^3$, $R^2 = 68\%$

Rosa indica x *multiflora*, $Y = 9,327778 - 1,061950 X + 0,1555167 X^2 - 0,006601269 X^3$, $R^2 = 35\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 5,998485 + 1,674897 X - 0,3156136 X^2 + 0,01613248 X^3$, $R^2 = 42\%$

Rosa sp. 'Natal Brier', $Y = 7,570455 - 0,2110889 X + 0,02195305 X^2$, $R^2 = 19\%$

Rosa manetti, $Y = 7,183333 + 0,9692335 X - 0,2345738 X^2 + 0,01332556 X^3$, $R^2 = 51\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 9,269697 - 0,4353286 X - 0,03281302 X^2 + 0,005312743 X^3$, $R^2 = 55\%$

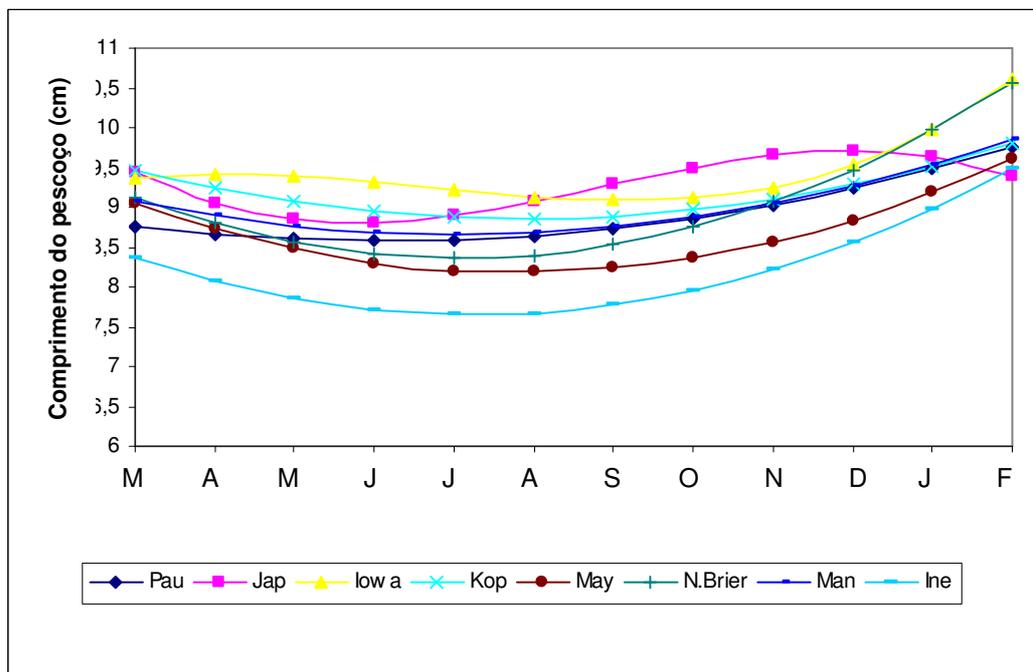


Figura 10. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e o comprimento médio do pescoço de rosas (cm) para o cultivar Tineke.

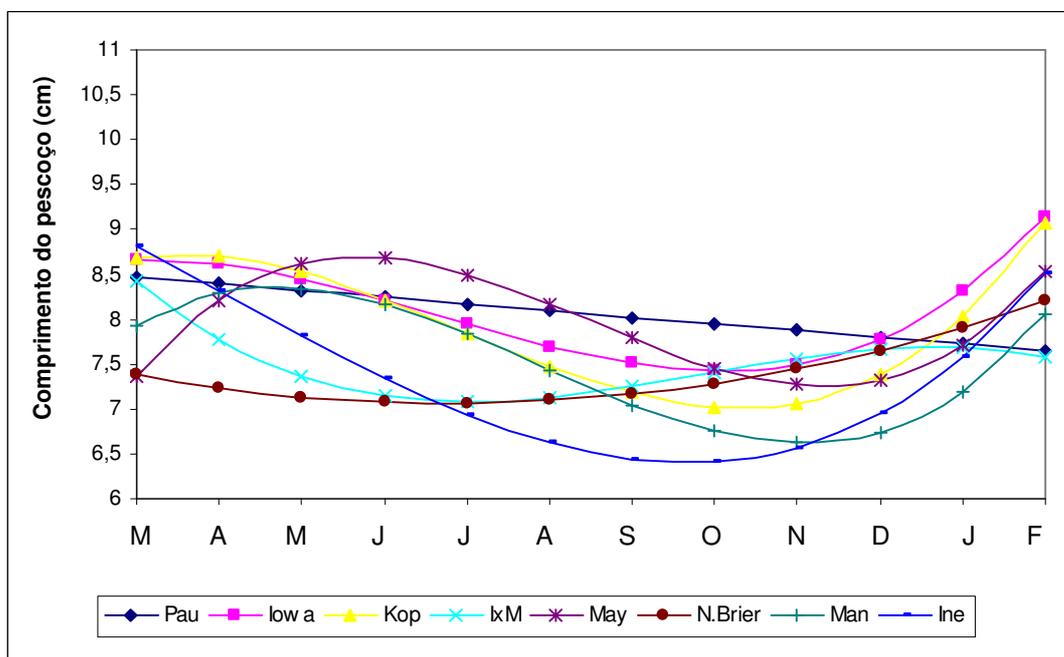


Figura 11. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e o comprimento médio do pescoço de rosas (cm) para o cultivar Versilia.

4.1.2.3. Diâmetro da haste

Nas Tabelas 7 e 8, são apresentados os resultados do diâmetro médio da região mediana das hastes, respectivamente para 'Tineke' e 'Versilia'.

Não houve diferença significativa entre os porta-enxertos para 'Tineke' nos meses de março, abril, julho, setembro e outubro de 2002 e janeiro de 2003 (Tabela 7) e março, junho e outubro de 2002 para 'Versilia' (Tabela 8).

Na maioria dos meses onde houve diferença significativa entre os porta-enxertos, para 'Tineke', as maiores médias foram obtidas pelos porta-enxertos *R. indica x multiflora* e *R. manetti*, porém, as diferenças não foram muito evidentes. Já para 'Versilia', o porta-enxerto *R. multiflora* 'Paulista' se destacou, seguido por *R. multiflora* 'Japones' e ainda, *R. manetti* e *R. multiflora* 'Iowa'.

Analisando o resultado da regressão polinomial, observa-se que para 'Tineke' (Tabela 7, Figura 12) houve ajuste de regressão para cinco dos nove porta-enxertos, porém, não houve um comportamento único; as médias de *R. multiflora* 'Iowa', *R. indica* 'Mayor' e *R. multiflora* 'Kopman's' se ajustaram em regressão cúbica, mostrando maiores médias em março, outubro e novembro/2002; as médias de *R. indica x multiflora* ajustaram-se numa regressão linear negativa e as médias de *R. canina* 'Inermis' e quadrática, cujas maiores médias são observadas nos meses de maio, junho e julho.

Semelhantemente para 'Versilia' (Tabela 8, Figura 13) não houve um comportamento único.

Tabela 7. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para diâmetro da haste (mm), do cultivar Tineke, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	0,11 ^{NS}	0,21 ^{NS}	1,06 ^{**}	1,04 ^{**}	0,28 ^{NS}	0,86 [*]	0,15 ^{NS}	0,41 ^{NS}	0,28 [*]	0,36 [*]	0,61 ^{NS}	0,52 [*]
Resíduo	27	0,10	0,21	0,21	0,27	0,23	0,26	0,56	0,24	0,04	0,11	0,72	0,17
CV%		5,86	8,92	9,08	10,19	9,31	10,08	13,27	8,73	3,61	6,61	17,34	8,70
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		5,34 a	5,11 a	5,06 b	4,80 a	5,11 a	5,09 b	5,48 a	5,60 a	5,18 b	5,34 a	5,00 a	4,87 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		5,30 a	5,33 a	4,63 b	3,98 b	4,72 a	5,60 a	5,55 a	5,40 a	5,20 b	5,06 b	4,66 a	4,43 b
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		5,20 a	4,62 a	4,74 b	5,43 a	5,11 a	4,55 b	5,77 a	5,65 a	5,61 a	5,60 a	5,81 a	4,34 b
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		5,57 a	4,98 a	4,71 b	5,69 a	5,52 a	5,06 b	5,66 a	5,85 a	5,62 a	4,75 b	4,92 a	4,58 b
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		5,65 a	5,20 a	5,26 b	5,47 a	5,55 a	5,93 a	5,25 a	5,63 a	5,67 a	4,81 b	4,56 a	5,31 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		5,16 a	5,29 a	4,54 b	5,33 a	5,15 a	4,86 b	5,74 a	5,40 a	5,46 a	5,12 a	4,53 a	4,51 b
<i>Rosa</i> sp. 'Natal Brier'		5,33 a	5,18 a	4,84 b	5,14 a	4,98 a	4,72 b	5,86 a	6,32 a	4,95 b	5,41 a	4,72 a	5,04 a
<i>Rosa manetti</i>		5,54 a	5,27 a	5,26 b	5,27 a	5,20 a	5,41 a	5,59 a	5,60 a	5,05 b	5,22 a	5,07 a	5,06 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		5,43 a	4,91 a	6,21 a	4,86 a	5,41 a	4,68 b	5,86 a	5,20 a	5,27 b	4,77 b	4,90 a	4,32 b

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', NS

Rosa multiflora 'Japones', NS

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 5,753232 - 0,7506413 X + 0,1685499 X^2 - 0,009474229 X^3$, $R^2 = 54\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 5,588157 - 0,3439116 X + 0,08595668 X^2 - 0,005458107 X^3$, $R^2 = 48\%$

Rosa indica x *multiflora*, $Y = 5,631174 - 0,04216783 X$, $R^2 = 16\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 5,510884 - 0,4103684 X + 0,09666472 X^2 - 0,005898083 X^3$, $R^2 = 54\%$

Rosa sp. 'Natal Brier', NS

Rosa manetti, NS

Rosa canina 'Inermis', $Y = 5,173011 + 0,1138206 X - 0,01406406 X^2$, $R^2 = 31\%$

Tabela 8. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para diâmetro da haste (mm), do cultivar Versilia, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março ^{NS}	Abril [*]	Maio ^{**}	Junho ^{NS}	Julho ^{**}	Agosto [*]	Setembro ^{**}	Outubro [*]	Novembro ^{NS}	Dezembro [*]	Janeiro ^{**}	Fevereiro [*]
Porta-enxertos	8	0,76 ^{NS}	1,79 [*]	1,27 ^{**}	0,23 ^{NS}	0,57 ^{**}	0,99 [*]	0,77 ^{**}	0,76 [*]	1,00 ^{NS}	1,24 [*]	0,68 ^{**}	0,50 [*]
Resíduo	27	0,42	0,58	0,27	0,24	0,15	0,12	0,16	0,29	0,48	0,28	0,16	0,15
CV%		11,72	12,84	8,72	9,19	7,12	6,21	6,87	9,80	11,97	9,48	8,11	7,87
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		5,40 a	6,38 a	6,42 a	5,79 a	5,55 a	5,57 b	6,91 a	6,20 a	7,01 a	5,80 b	5,37 a	5,02 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		5,72 a	6,67 a	6,19 a	5,15 a	5,96 a	6,15 a	5,67 b	4,95 a	5,75 b	5,40 c	5,03 a	4,88 b
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		5,11 a	5,90 a	6,03 a	5,67 a	5,40 b	5,25 c	5,96 b	5,56 a	6,12 b	6,70 a	4,93 a	4,66 b
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		5,18 a	6,09 a	5,58 b	5,16 a	5,05 b	4,93 c	6,06 b	6,03 a	5,71 b	5,38 c	5,15 a	5,67 a
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		5,25 a	4,74 b	5,29 b	5,34 a	5,25 b	5,20 c	5,85 b	4,94 a	5,37 b	5,30 c	4,97 a	5,15 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		4,99 a	5,19 b	6,96 a	5,21 a	5,97 a	5,75 b	5,56 b	5,35 a	5,59 b	5,93 b	5,11 a	4,76 b
<i>Rosa</i> sp. 'Natal Brier'		5,66 a	5,96 a	5,18 b	5,39 a	5,25 b	5,47 b	5,74 b	5,50 a	5,57 b	5,20 c	4,70 a	5,24 a
<i>Rosa manetti</i>		6,03 a	5,79 a	6,15 a	5,12 a	5,68 a	6,16 a	5,55 b	5,50 a	5,65 b	5,78 b	4,51 b	4,47 b
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		6,26 a	6,85 a	5,75 b	5,27 a	4,90 b	4,73 c	5,47 b	5,82 a	5,46 b	4,74 c	3,99 b	5,09 a

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 6,121490 - 0,3215382 X + 0,09491314 X^2 - 0,006357485 X^3$, $R^2 = 39\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 6,309318 - 0,1052797 X$, $R^2 = 46\%$

Rosa multiflora 'Iowa', NS

Rosa multiflora 'Kopman's', NS

Rosa indica x *multiflora*, NS

Rosa indica 'Mayor', $Y = 5,003068 + 0,2918869 X - 0,02529845 X^2$, $R^2 = 28\%$

Rosa sp. 'Natal Brier', $Y = 5,721742 - 4,860140 X$, $R^2 = 29\%$

Rosa manetti, $Y = 6,477778 - 0,4946682 X + 0,09672300 X^2 - 0,005858262 X^3$, $R^2 = 67\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 7,355581 - 0,8185779 X + 0,1052278 X^2 - 0,004684991 X^3$, $R^2 = 55\%$

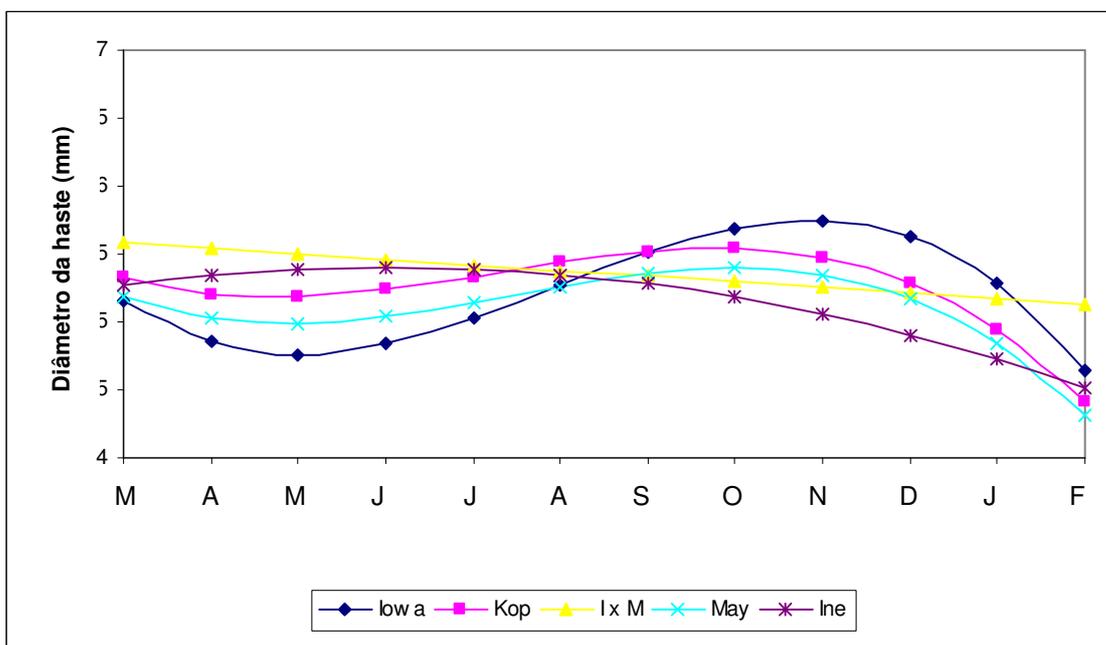


Figura 12. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e o diâmetro médio das hastes de rosas (mm) para o cultivar Tineke.

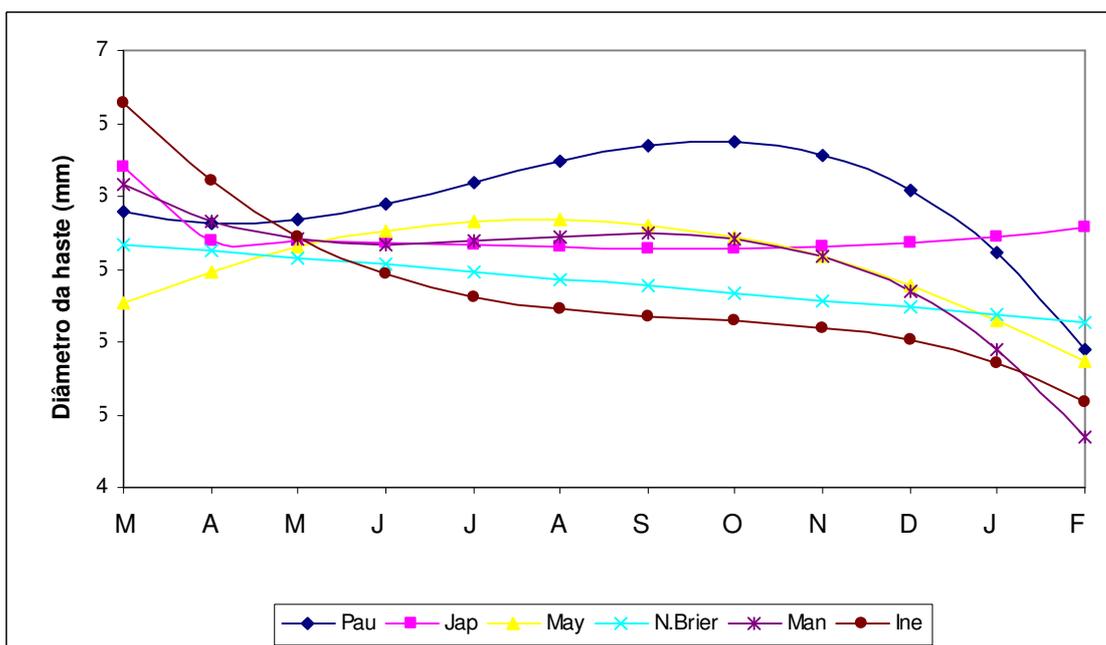


Figura 13. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e o diâmetro médio das hastes de rosas (mm) para o cultivar Versilia.

4.1.2.4. Massa seca da haste

Os resultados de massa seca das hastes de rosas dos cultivares Tineke e Versilia são apresentados, respectivamente, nas Tabelas 9 e 10.

Não houve diferença significativa entre os porta-enxertos para 'Tineke' nos meses de abril, junho, agosto e dezembro de 2002 e fevereiro de 2003 (Tabela 9) e março, maio, setembro e outubro de 2002 e fevereiro de 2003 para 'Versilia' (Tabela 10).

Analisando os meses onde houve diferença significativa entre os porta-enxertos, para 'Tineke' (Tabela 9), observa-se que *R. manetti* foi o porta-enxerto que apresentou maiores médias na maioria dos meses. As menores médias observadas na maioria dos meses foram dos porta-enxertos *R. canina* 'Inermis' e *R. multiflora* 'Japones'; para 'Versilia', as maiores médias, na maioria dos meses, foram observadas para *Rosa multiflora* 'Paulista', *R. multiflora* 'Japones' e *R. manetti*.

A regressão polinomial, cujas equações encontram-se nas Tabelas 9 e 10, mostraram ajuste de regressão cúbica, quadrática e linear negativa, tanto para 'Tineke' (Figura 14) como para 'Versilia' (Figura 15), sem um padrão generalizado.

4.1.2.5. Comprimento do botão

Os resultados de comprimento do botão dos cultivares Tineke e Versilia são apresentados, respectivamente, nas Tabelas 11 e 12.

Observa-se, para ambos os cultivares, que na maioria dos meses não houve diferença significativa entre os porta-enxertos. Para 'Tineke' (Tabela 11), nos meses onde houve diferença significativa, não houve destaque de nenhum porta-enxerto, já para 'Versilia', *R. multiflora* 'Iowa' se destacou, seguido por *R. multiflora* 'Paulista', *R. multiflora* 'Kopman's', *R. indica* 'Mayor' e *R. manetti*.

Observa-se que as médias de comprimento médio do botão ao longo do ano, para ambos os cultivares (Figuras 16 e 17), apresentaram um padrão bem definido, ou seja, de modo geral, as maiores médias foram observadas nos meses de junho e julho.

Tabela 9. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para massa seca da haste (g), do cultivar Tineke, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	1,25 **	0,58 NS	1,84 **	1,51 NS	1,70 **	1,69 NS	1,42 **	1,75 **	1,03 **	0,32	0,73 **	0,28 NS
Resíduo	27	0,25	0,48	0,42	0,71	0,29	0,87	0,11	0,17	0,10	0,13	0,14	0,16
CV%		20,65	29,77	23,56	27,35	18,12	37,73	9,92	14,10	12,35	18,71	16,89	18,33
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		2,36 c	2,80 a	3,06 b	2,43 a	3,28 a	2,62 a	4,35 a	3,04 b	3,01 b	2,43 a	2,74 a	2,29 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		2,28 c	1,98 a	2,23 b	2,02 a	2,81 b	2,96 a	2,81 c	2,38 c	2,16 c	1,84 a	1,72 b	2,17 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		1,98 c	1,97 a	2,85 b	3,77 a	3,81 a	2,08 a	3,34 b	3,29 b	3,53 a	2,24 a	2,47 a	2,04 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		2,77 b	2,45 a	2,94 b	3,80 a	3,12 a	2,73 a	3,62 b	3,16 b	2,78 b	1,65 a	2,15 b	2,24 a
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		1,77 c	2,81 a	2,61 b	3,59 a	3,17 a	3,05 a	2,86 c	2,84 b	2,21 c	2,01 a	1,81 b	2,45 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		2,65 b	2,62 a	1,70 b	3,11 a	2,44 b	2,42 a	2,99 c	2,02 c	2,67 b	1,94 a	1,95 b	1,84 a
<i>Rosa</i> sp. 'Natal Brier'		3,54 a	2,14 a	2,65 b	3,33 a	2,25 b	1,60 a	3,53 b	4,10 a	2,13 c	1,90 a	2,73 a	2,46 a
<i>Rosa manetti</i>		2,51 b	2,42 a	4,19 a	2,90 a	3,85 a	3,37 a	4,01 a	3,42 b	2,64 b	1,91 a	2,59 a	2,45 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		1,76 c	1,77 a	2,53 b	2,71 a	2,00 b	1,47 a	2,54 c	2,19 c	1,94 c	1,50 a	1,74 b	1,76 a

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 2,038034 + 0,3784846 X - 0,02985802 X^2$, $R^2 = 34\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 1,814392 + 0,2434937 X - 0,02061994 X^2$, $R^2 = 38\%$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 1,469795 + 0,5173560 X - 0,03923664 X^2$, $R^2 = 43\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 2,361983 + 0,3161473 X - 0,03016390 X^2$, $R^2 = 50\%$

Rosa indica x *multiflora*, $Y = 0,5011061 + 1,524103 X - 0,2471928 X^2 + 0,01104643 X^3$, $R^2 = 89\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 2,7249932 - 0,05611451 X$, $R^2 = 19\%$

Rosa sp. 'Natal Brier', NS

Rosa manetti, $Y = 1,236689 + 1,186796 X - 0,1740998 X^2 + 0,006888889 X^3$, $R^2 = 56\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 1,789813 + 0,1476579 X - 0,01398895 X^2$, $R^2 = 23\%$

Tabela 10. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para massa seca da haste (g), do cultivar Versilia, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	2,07 ^{NS}	4,11 ^{**}	1,05 ^{NS}	1,01 ^{**}	1,32 [*]	4,44 ^{**}	0,95 ^{NS}	1,51 ^{NS}	1,03 [*]	1,53 [*]	0,20 [*]	0,42 [*]
Resíduo	27	1,06	0,97	0,84	0,31	0,44	1,21	0,43	0,76	0,36	0,48	0,07	0,17
CV%		35,89	31,21	28,30	19,98	19,12	33,06	22,15	35,12	25,14	33,72	13,01	20,35
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		2,79 a	3,47 a	3,64 a	3,22 a	3,34 b	3,18 b	3,99 a	3,16 a	3,18 a	2,67 a	2,17 a	1,85 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		2,75 a	3,34 a	2,79 a	2,12 b	4,31 a	4,05 b	3,31 a	3,16 a	3,03 a	2,90 a	2,21 a	1,65 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		2,26 a	2,45 b	4,38 a	3,46 a	4,05 a	2,27 b	2,82 a	2,75 a	2,12 b	1,79 b	2,04 a	2,09 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		2,76 a	4,40 a	3,25 a	2,63 a	3,25 b	2,32 b	3,06 a	2,29 a	2,53 a	1,84 b	1,74 b	2,45 a
<i>Rosa indica x multiflora</i>		3,82 a	1,58 b	2,87 a	2,92 a	2,56 b	2,78 b	2,35 a	1,69 a	1,83 b	1,40 b	1,64 b	1,96 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		1,52 a	2,26 b	2,83 a	1,92 b	4,08 a	3,13 b	2,65 a	2,09 a	1,77 b	2,65 a	1,95 a	2,01 a
<i>Rosa sp.</i> 'Natural Brier'		3,17 a	2,82 b	3,37 a	3,08 a	3,40 b	3,34 b	2,57 a	1,54 a	2,08 b	2,47 a	1,74 b	2,57 a
<i>Rosa manetti</i>		3,82 a	3,32 a	2,89 a	2,97 a	3,46 b	5,74 a	2,74 a	3,05 a	2,73 a	1,65 b	2,14 a	1,63 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		2,89 a	4,77 a	3,15 a	2,64 a	2,90 b	3,09 b	3,14 a	2,63 a	2,22 b	1,20 b	2,17 a	2,21 a

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 2,604307 + 0,3721972 X - 0,03633779 X^2$, $R^2 = 81\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 2,062540 + 0,5286735 X - 0,04712194 X^2$, $R^2 = 56\%$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 0,7756944 + 1,673053 X - 0,2915563 X^2 - 0,01350819 X^3$, $R^2 = 67\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 2,913053 + 0,4234609 X - 0,1069191 X^2 + 0,005591977 X^3$, $R^2 = 55\%$

Rosa indica x multiflora, $Y = 3,080765 - 0,1256914 X$, $R^2 = 45\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 0,3096616 + 1,337329 X - 0,2018327 X^2 + 0,008554552 X^3$, $R^2 = 45\%$

Rosa sp. 'Natural Brier', $Y = 2,227162 + 0,8202434 X - 0,1725992 X^2 + 0,008815916 X^3$, $R^2 = 65\%$

Rosa manetti, $Y = 3,050597 + 0,2881946 X - 0,03530014 X^2$, $R^2 = 45\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 4,007186 - 0,1865734 X$, $R^2 = 45\%$

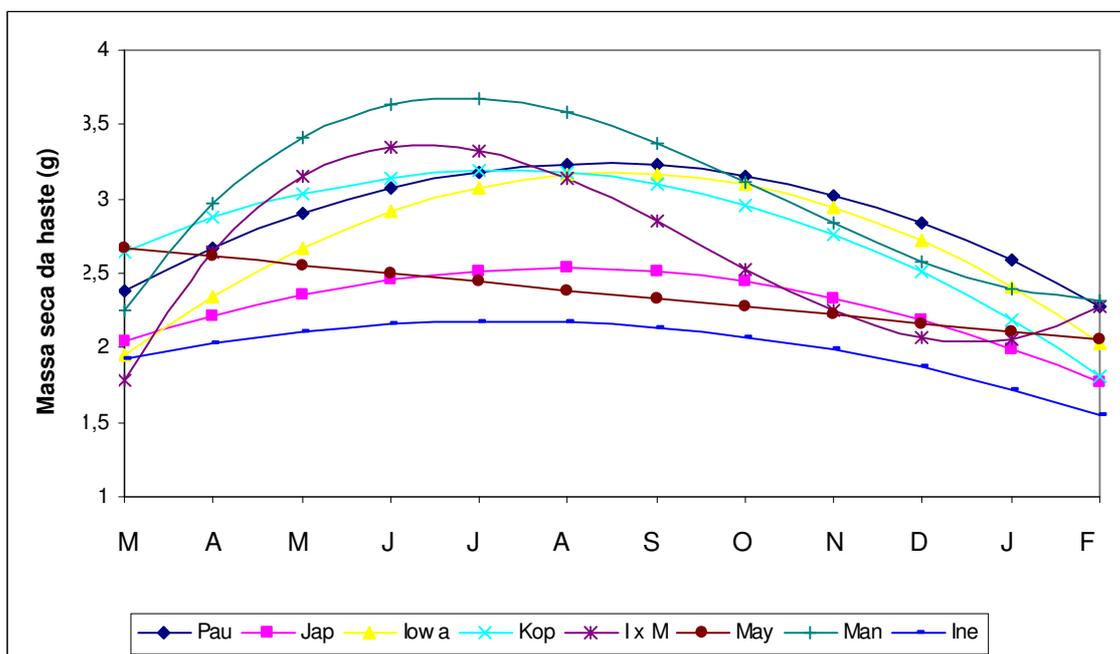


Figura 14. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e a massa seca das hastes de rosas (g) para o cultivar Tineke.

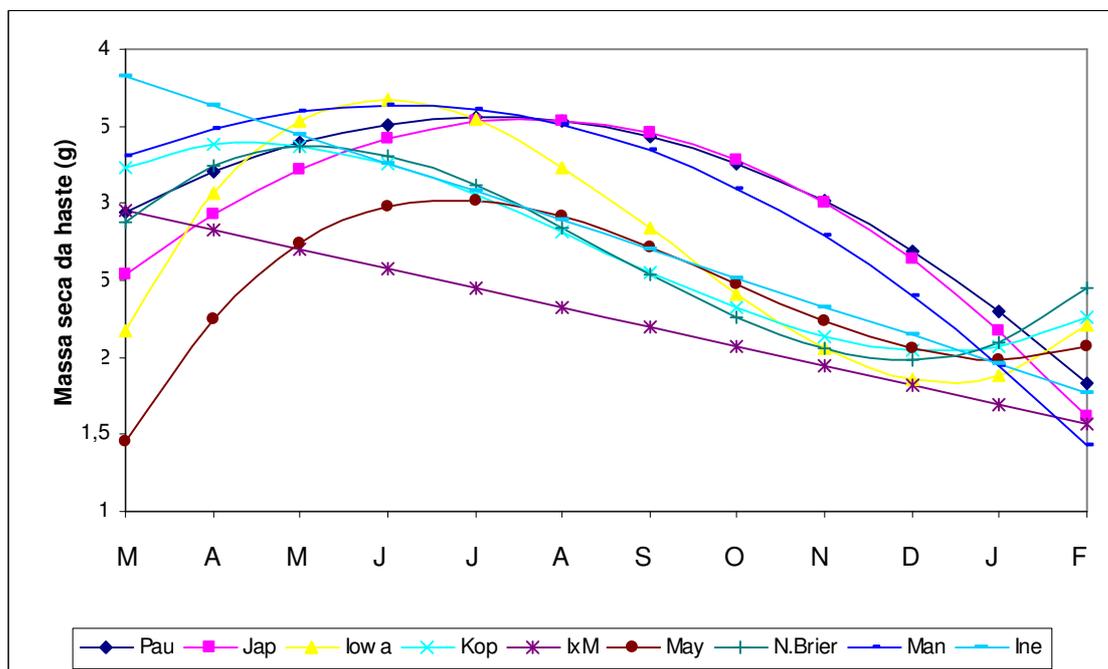


Figura 15. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e a massa seca das hastes de rosas (g) para o cultivar Versilia.

Tabela 11. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para comprimento do botão (cm), do cultivar Tineke, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002					2003						
		Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	0,93 **	0,03 NS	0,16 NS	1,48 **	0,26 NS	0,25 NS	0,08 NS	0,50 NS	0,12 NS	0,16 NS	0,27 NS	0,12 NS
Resíduo	27	0,11	0,09	0,10	0,09	0,26	0,19	0,13	0,28	0,11	0,15	0,19	0,06
CV%		6,61	5,59	5,65	4,76	7,99	7,03	5,89	9,66	6,15	7,40	7,89	4,35
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		5,33 a	5,53 a	5,63 a	6,10 a	6,40 a	6,50 a	6,50 a	6,15 a	5,45 a	5,30 a	6,00 a	5,35 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		5,25 a	5,30 a	5,63 a	4,55 b	6,18 a	5,78 a	6,20 a	5,05 a	5,23 a	4,90 a	5,38 a	5,30 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		5,33 a	5,53 a	5,80 a	6,35 a	6,55 a	6,20 a	6,25 a	5,70 a	5,50 a	5,50 a	5,75 a	5,65 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		5,80 a	5,45 a	5,35 a	6,33 a	6,35 a	6,25 a	6,25 a	5,13 a	5,28 a	5,03 a	5,75 a	5,50 a
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		4,60 b	5,35 a	5,53 a	6,48 a	6,45 a	6,38 a	6,00 a	5,68 a	5,78 a	5,15 a	5,75 a	5,58 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		4,60 b	5,50 a	5,65 a	6,13 a	6,08 a	5,93 a	6,18 a	5,18 a	5,38 a	5,30 a	5,48 a	5,55 a
<i>Rosa</i> sp. 'Natural Brier'		4,25 b	5,40 a	5,88 a	6,43 a	6,35 a	6,40 a	6,10 a	5,73 a	5,23 a	5,18 a	5,55 a	5,70 a
<i>Rosa manetti</i>		5,23 a	5,33 a	5,93 a	6,48 a	6,98 a	6,08 a	6,10 a	5,43 a	5,35 a	5,43 a	5,15 a	5,48 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		5,23 a	5,33 a	5,95 a	6,38 a	6,30 a	5,93 a	6,18 a	5,48 a	5,35 a	5,00 a	5,40 a	5,18 a

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 4,431818 + 0,7851607 X - 0,1009990 X^2 + 0,003525641 X^3$, $R^2 = 62\%$

Rosa multiflora 'Japones', NS

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 4,246970 + 1,028753 X - 0,1587371 X^2 + 0,006915307 X^3$, $R^2 = 77\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 4,745960 + 0,7615768 X - 0,1289114 X^2 + 0,005898731 X^3$, $R^2 = 35\%$

Rosa indica x *multiflora*, $Y = 3,197222 + 1,497568 X - 0,2223748 X^2 + 0,009544160 X^3$, $R^2 = 84\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 3,482828 + 1,331258 X - 0,2094211 X^2 + 0,009437322 X^3$, $R^2 = 83\%$

Rosa sp. 'Natural Brier' = $2,545960 + 1,962942 X - 0,3062465 X^2 + 0,01373673 X^3$, $R^2 = 96\%$

Rosa manetti, $Y = 3,727020 + 1,409511 X - 0,2248488 X^2 + 0,009929422 X^3$, $R^2 = 77\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 4,078535 + 1,106388 X - 0,1737956 X^2 + 0,007462445 X^3$, $R^2 = 82\%$

Tabela 12. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para comprimento do botão (cm), do cultivar Versilia, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março ^{NS}	Abril [*]	Maio ^{**}	Junho ^{NS}	Julho ^{NS}	Agosto [*]	Setembro ^{NS}	Outubro ^{**}	Novembro ^{NS}	Dezembro [*]	Janeiro ^{NS}	Fevereiro ^{NS}
Porta-enxertos	8	0,32 ^{NS}	0,24 [*]	0,40 ^{**}	0,24 ^{NS}	0,27 ^{NS}	0,33 [*]	0,23 ^{NS}	0,60 ^{**}	0,36 ^{NS}	0,78 [*]	0,15 ^{NS}	0,12 ^{NS}
Resíduo	27	0,14	0,09	0,07	0,11	0,12	0,14	0,19	0,16	0,19	0,20	0,08	0,07
CV%		6,53	5,10	4,06	5,08	5,21	5,40	6,35	7,03	7,48	7,61	4,95	4,25
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		5,98 a	5,83 a	6,68 a	6,65 a	6,75 a	6,73 a	7,00 a	5,93 a	6,08 a	5,48 b	5,65 a	6,20 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		5,65 a	5,78 a	6,03 b	6,80 a	6,88 a	6,88 a	6,93 a	5,00 b	5,38 a	6,03 a	6,08 a	6,05 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		5,35 a	6,10 a	6,48 a	6,93 a	6,98 a	6,80 a	6,85 a	6,13 a	6,20 a	6,55 a	5,95 a	6,23 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		5,75 a	6,08 a	5,93 b	6,75 a	7,03 a	6,45 a	6,58 a	6,03 a	5,90 a	6,13 a	5,88 a	6,33 a
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		6,25 a	5,30 a	6,05 b	6,13 a	6,58 b	7,03 a	7,30 a	6,08 a	5,48 a	5,23 b	5,45 a	5,73 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		5,50 a	5,85 a	6,75 a	6,80 a	7,08 a	6,90 a	7,10 a	5,60 b	5,83 a	6,25 a	5,95 a	6,15 a
<i>Rosa</i> sp. 'Natural Brier'		5,93 a	5,65 a	6,45 a	6,48 a	6,38 b	6,95 a	6,53 a	6,10 a	6,20 a	5,70 b	6,00 a	6,23 a
<i>Rosa manetti</i>		5,60 a	5,93 a	6,40 a	6,45 a	6,40 b	7,53 a	6,83 a	5,73 a	5,75 a	6,03 a	5,85 a	6,10 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		5,98 a	6,00 a	5,95 b	6,60 a	6,78 a	6,98 a	6,88 a	5,38 b	6,08 a	5,38 b	5,93 a	6,25 a

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 4,746212 + 1,085520 X - 0,1758533 X^2 + 0,007857420 X^3$, $R^2 = 63\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 4,152020 + 1,385139 X - 0,2307179 X^2 + 0,01077441 X^3$, $R^2 = 45\%$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 4,242172 + 1,273645 X - 0,1881813 X^2 + 0,007986920 X^3$, $R^2 = 85\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 4,728788 + 0,9855339 X - 0,1568515 X^2 + 0,007090132 X^3$, $R^2 = 61\%$

Rosa indica x *multiflora*, $Y = 5,421023 + 0,3602960 X - 0,03166209 X^2$, $R^2 = 35\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 4,019697 + 1,514089 X - 0,2395438 X^2 + 0,01070319 X^3$, $R^2 = 70\%$

Rosa sp. 'Natural Brier', $Y = 4,960606 + 0,7877983 X - 0,1194764 X^2 + 0,005137918 X^3$, $R^2 = 53\%$

Rosa manetti, $Y = 4,435101 + 1,105263 X - 0,1669136 X^2 + 0,007135457 X^3$, $R^2 = 50\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 4,723485 + 1,063892 X - 0,1777264 X^2 + 0,008207071 X^3$, $R^2 = 41\%$

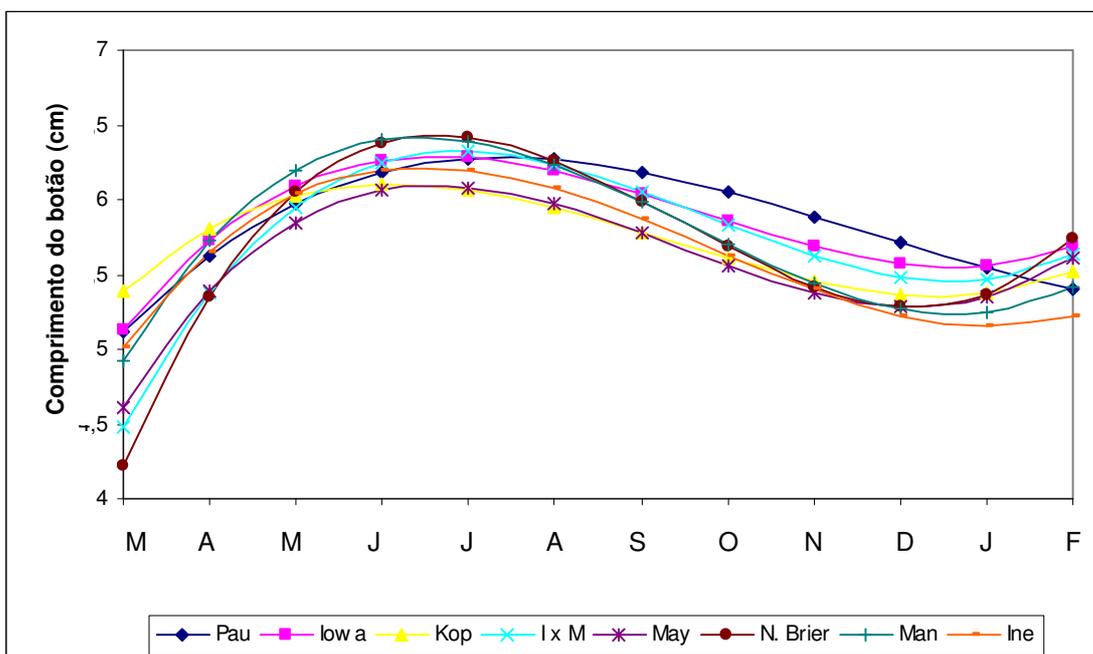


Figura 16. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e o comprimento médio dos botões de rosas (cm) para o cultivar Tineke.

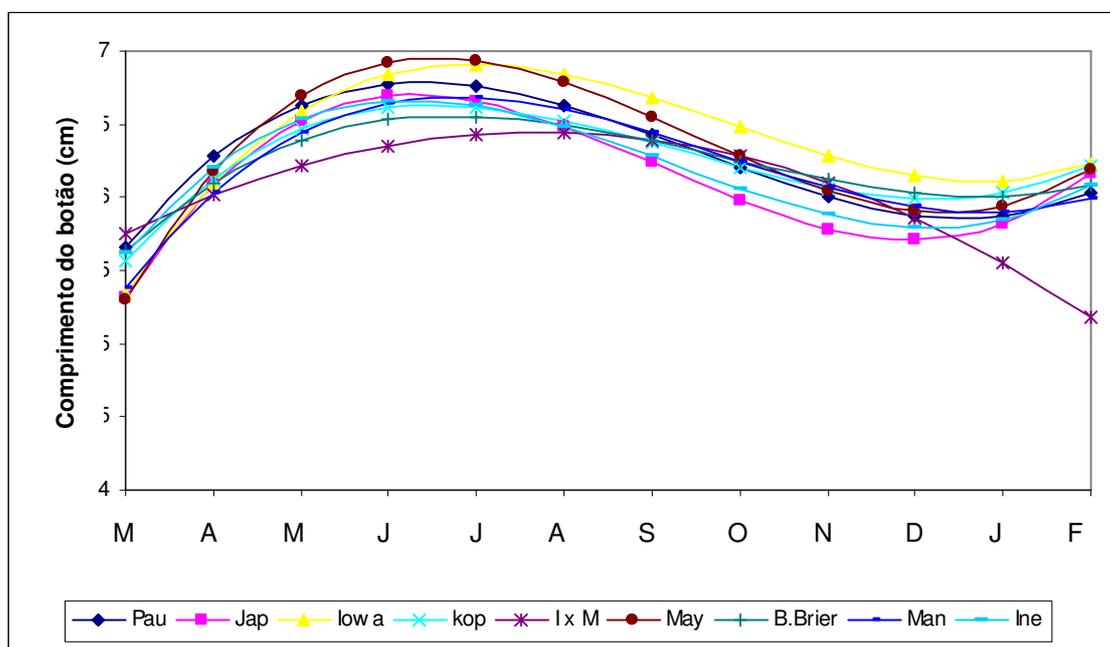


Figura 17. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e o comprimento médio dos botões de rosas (cm) sa para o cultivar Versilia.

4.1.2.6. Diâmetro do botão

Os resultados de diâmetro do botão dos cultivares Tineke e Versilia são apresentados, respectivamente, nas Tabelas 13 e 14. Não houve diferença entre os porta-enxertos em nenhum dos meses no período de março/2002 a fevereiro/2003, para ambos os cultivares.

As hastes do experimento foram colhidas no padrão comercial onde se observa, principalmente, a abertura do botão diretamente relacionada ao diâmetro.

Observa-se na Figura 18, para o cultivar 'Tineke' que houve ajuste de regressão quadrática para os porta-enxertos *R. multiflora* 'Paulista', *R. multiflora* 'Kopman's', *R. indica x multiflora* e *R. indica* 'Mayor', onde as maiores médias foram obtidas nos meses de setembro, outubro e novembro; houve ajuste de regressão linear positiva para *R. multiflora* 'Iowa' e *R. canina inermis*.

Para o cultivar 'Versilia', houve ajuste de regressão somente para três porta-enxertos. Para *R. indica* 'Mayor' e *R. canina inermis*, houve ajuste de regressão cúbica e o comportamento destes porta-enxertos foi semelhante, ou seja, com maiores médias nos meses de maio e junho de 2002 e fevereiro de 2003; já para o porta-enxerto *R. indica x multiflora*, houve ajuste de regressão quadrática, com maiores médias nos meses de agosto, setembro e outubro de 2002.

Embora não tenha sido analisado estatisticamente, observa-se que os botões de 'Versilia' apresentam diâmetro maior que os de 'Tineke' (Figuras 18 e 19).

Tabela 13. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para diâmetro do botão (cm), do cultivar Tineke, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março ^{NS}	Abril ^{NS}	Maió ^{NS}	Junho ^{NS}	Julho ^{NS}	Agosto ^{NS}	Setembro ^{NS}	Outubro ^{NS}	Novembro ^{NS}	Dezembro ^{NS}	Janeiro ^{NS}	Fevereiro ^{NS}
Porta-enxertos	8	0,03 ^{NS}	0,07 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,03 ^{NS}	0,03 ^{NS}	0,18 ^{NS}	0,03 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,03 ^{NS}	0,06 ^{NS}	0,04 ^{NS}	0,07 ^{NS}
Resíduo	27	0,04	0,08	0,07	0,07	0,02	0,15	0,08	0,12	0,09	0,07	0,01	0,07
CV%		8,04	11,10	10,63	10,09	5,40	13,24	10,76	12,78	11,35	9,52	11,93	10,08
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		2,45 a	2,45 a	2,45 a	2,45 a	3,00 a	3,05 a	2,58 a	2,63 a	2,63 a	2,73 a	2,63 a	2,53 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		2,65 a	2,50 a	2,50 a	2,50 a	2,83 a	2,88 a	2,80 a	2,75 a	2,75 a	2,70 a	2,78 a	2,75 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		2,63 a	2,48 a	2,48 a	2,48 a	2,95 a	2,90 a	2,58 a	2,63 a	2,63 a	2,85 a	2,85 a	2,78 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		2,38 a	2,50 a	2,53 a	2,53 a	2,73 a	2,70 a	2,70 a	2,58 a	2,53 a	2,55 a	2,60 a	2,53 a
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		2,50 a	2,48 a	2,60 a	2,58 a	2,95 a	2,85 a	2,68 a	2,65 a	2,63 a	2,60 a	2,53 a	2,65 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		2,45 a	2,50 a	2,53 a	2,63 a	2,03 a	3,45 a	2,80 a	2,68 a	2,65 a	2,73 a	2,70 a	2,68 a
<i>Rosa</i> sp. 'Natural Brier'		2,55 a	2,88 a	2,60 a	2,73 a	2,93 a	2,93 a	2,63 a	2,60 a	2,65 a	2,80 a	2,75 a	2,93 a
<i>Rosa manetti</i>		2,55 a	2,63 a	2,60 a	2,60 a	2,93 a	2,93 a	2,70 a	2,70 a	2,73 a	2,80 a	2,70 a	2,58 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		2,50 a	2,58 a	2,60 a	2,60 a	2,93 a	3,08 a	2,63 a	2,70 a	2,80 a	2,95 a	2,73 a	2,80 a

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', Y= NS

Rosa multiflora 'Japones', Y= 5,014899 – 0,7262714 X + 0,1586969 X² - 0,008679746 X³, R²= 24%

Rosa multiflora 'Iowa', Y= 4,721212 + 0,04545455 X, R² = 8%

Rosa multiflora 'Kopman's', Y= 4,330303 + 0,06424825 X, R² = 39%

Rosa indica x *multiflora*, Y= 3,551705 + 0,3806881 X – 0,02298327 X², R² = 57%

Rosa indica 'Mayor', Y= 4,134470 + 0,09982517 X, R² = 27%

Rosa sp. 'Natural Brier', Y= 2,964141 + 1,149630 X – 0,1906247 X² + 0,009453509 X³, R² = 32%

Rosa manetti, Y= 3,542424 + 0,1370629 X, R² = 47%

Rosa canina 'Inermis', Y= 5,608081 – 1,051517 X + 0,1698732 X² - 0,007572520 X³, R² = 37%

Tabela 14. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para diâmetro do botão (cm), do cultivar Versilia, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	0,02 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,03 ^{NS}	0,03 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,04 ^{NS}	0,04 ^{NS}	0,03 ^{NS}	0,04 ^{NS}	0,04 ^{NS}	0,04 ^{NS}
Resíduo	27	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
CV%		6,56	5,75	6,71	7,05	6,87	5,20	5,54	6,49	7,20	6,21	6,13	6,30
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		3,10 a	3,10 a	3,03 a	3,08 a	3,53 a	3,05 a	3,05 a	3,08 a	3,13 a	2,98 a	3,20 a	3,15 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		3,23 a	3,18 a	3,05 a	3,08 a	3,63 a	3,13 a	3,18 a	3,08 a	3,05 a	3,10 a	3,28 a	3,23 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		3,18 a	3,13 a	3,05 a	3,13 a	3,48 a	3,18 a	3,20 a	3,20 a	3,10 a	3,00 a	3,05 a	3,03 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		3,08 a	3,10 a	3,08 a	3,08 a	3,35 a	3,15 a	3,08 a	3,08 a	3,08 a	3,10 a	3,18 a	3,00 a
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		3,03 a	3,03 a	3,00 a	2,98 a	3,43 a	3,05 a	3,18 a	3,13 a	3,15 a	3,05 a	2,95 a	3,03 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		3,05 a	3,10 a	3,10 a	3,20 a	3,43 a	3,00 a	2,93 a	2,90 a	3,15	3,08 a	3,05 a	3,15 a
<i>Rosa</i> sp. 'Natal Brier'		3,08 a	3,13 a	3,10 a	3,05 a	3,43 a	3,05 a	3,18 a	3,00 a	3,23 a	3,08 a	3,15 a	3,15 a
<i>Rosa manetti</i>		3,10 a	3,13 a	3,08 a	3,03 a	3,35 a	3,08 a	3,00 a	2,93 a	3,30 a	3,33 a	3,23 a	3,25 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		3,08 a	3,00 a	3,10 a	3,23 a	3,45 a	3,05 a	3,15 a	2,93 a	3,08 a	3,03 a	3,20 a	3,25 a

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 2,901515 + 1,567852 X - 0,2355478 X^2 + 0,01041181 X^3$, $R^2 = 16\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 2,994886 + 0,7552760 X - 0,05696179 X^2$, $R^2 = 37\%$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 3,397159 + 0,4867945 X - 0,02701673 X^2$, $R^2 = 37\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 2,587374 + 1,490053 X - 0,2538018 X^2 + 0,01272986 X^3$, $R^2 = 17\%$

Rosa indica x *multiflora*, $Y = 4,223106 + 0,08234266 X$, $R^2 = 13\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 3,630682 + 0,4866758 X - 0,03150599 X^2$, $R^2 = 35\%$

Rosa sp. 'Natal Brier', $Y = NS$

Rosa manetti, $Y = 3,321212 + 1,245972 X - 0,2003663 X^2 + 0,008731546 X^3$, $R^2 = 33\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 3,781566 + 1,361093 X - 0,2762099 X^2 + 0,01450401 X^3$, $R^2 = 29\%$

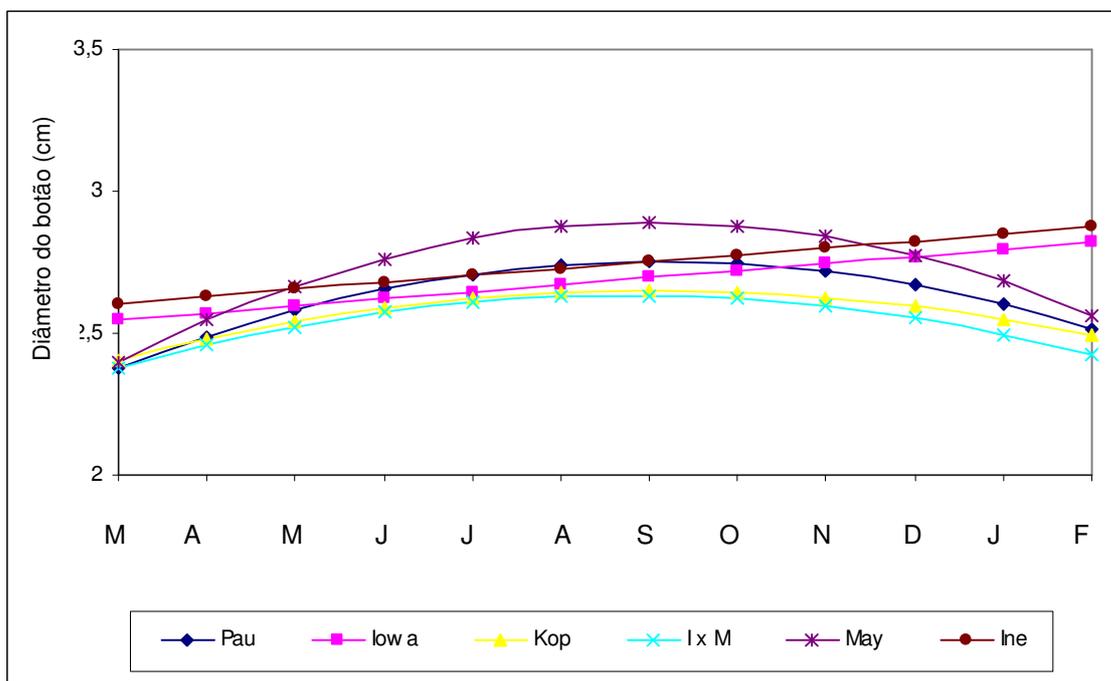


Figura 18. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e o diâmetro médio dos botões de rosa (cm) para o cultivar Tineke.

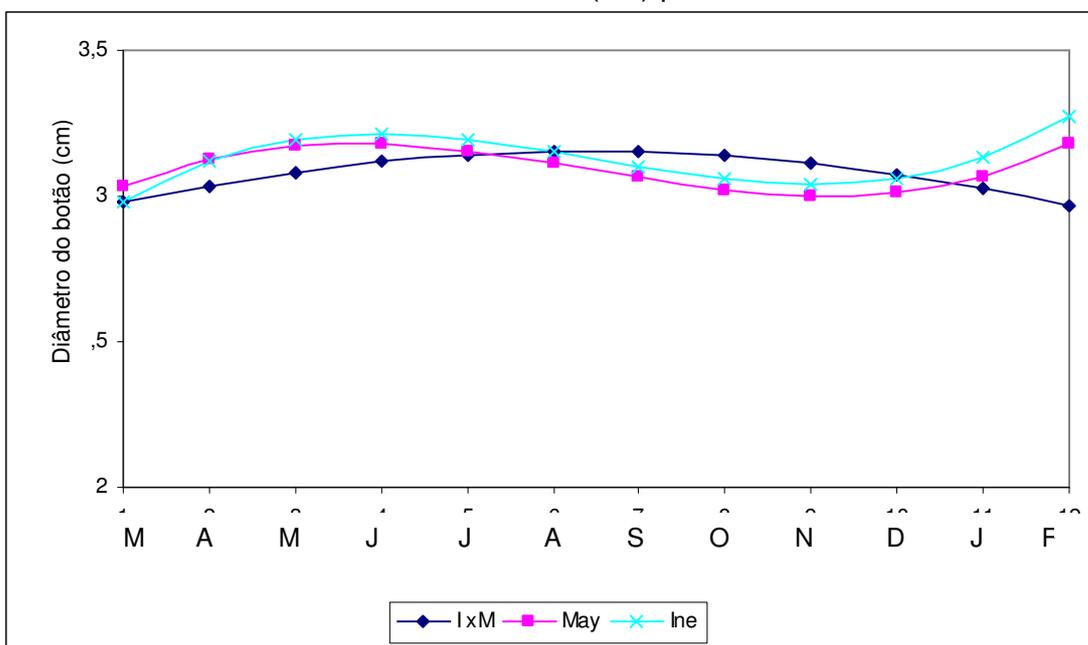


Figura 19. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e o diâmetro médio dos botões de rosa (cm) para o cultivar Versilia.

4.1.2.7. Massa seca do botão

Os resultados de massa seca do botão dos cultivares Tineke e Versilia são apresentados, respectivamente, nas Tabelas 15 e 16., observando-se que não houve diferença significativa entre os porta-enxertos para 'Tineke' nos meses de março, outubro e novembro de 2002 (Tabela 15) e março, outubro, novembro e dezembro de 2002 e janeiro e fevereiro de 2003 para 'Versilia' (Tabela 16).

Analisando os meses onde houve diferença significativa entre os porta-enxertos, para 'Tineke' (Tabela 15), observa-se que *R. manetti* e *R. multiflora* 'Paulista' apresentaram maiores médias na maioria dos meses, seguidos por *R. multiflora* 'Kopman's' e para 'Versilia' (Tabela 16), as maiores médias, na maioria dos meses, foram observadas para *R. manetti* seguido por *R. indica* 'Mayor', *R. multiflora* 'Paulista' e *R. multiflora* 'Japones'.

Observa-se que as médias de massa seca do botão ao longo do ano, para ambos os cultivares (Figuras 20 e 21), apresentaram um padrão bem definido, de forma semelhante às médias de comprimento médio do botão (Figuras 16 e 17) ou seja, de modo geral, as maiores médias foram observadas nos meses de junho e julho.

Tabela 15. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para massa seca do botão (g), do cultivar Tineke, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	0,08 ^{NS}	0,07 ^{NS}	0,26 ^{**}	0,13 ^{**}	0,39 ^{**}	0,21 ^{**}	0,30 [*]	0,09 ^{NS}	0,09	0,12 ^{**}	0,12 [*]	0,06 [*]
Resíduo	27	0,05	0,04	0,02	0,03	0,11	0,05	0,12	0,09	0,03	0,03	0,05	0,03
CV%		15,70	14,37	10,50	9,61	16,96	12,55	13,95	18,69	12,47	17,39	16,65	13,84
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		1,52 a	1,71 a	1,42 b	1,81 a	2,04 a	2,12 a	2,68 a	1,74 a	1,72 a	1,09 a	1,52 a	1,13 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		1,19 a	1,28 a	1,14 c	1,37 c	2,07 a	1,63 b	2,25 b	1,45 a	1,22 a	0,58 b	1,24 b	0,98 b
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		1,34 a	1,32 a	1,38 b	1,65 b	2,03 a	1,48 b	2,50 a	1,64 a	1,48 a	1,11 a	1,32 a	1,29 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		1,46 a	1,41 a	1,30 b	1,96 a	1,99 a	1,69 b	2,72 a	1,48 a	1,47 a	0,87 a	1,52 a	1,21 a
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		1,13 a	1,53 a	1,03 c	1,90 a	1,87 a	1,83 b	2,07 b	1,74 a	1,52 a	0,73 b	1,41 a	1,20 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		1,36 a	1,36 a	1,27 b	1,61 b	1,62 b	1,75 b	2,60 a	1,38 a	1,67 a	0,89 a	1,09 b	1,04 b
<i>Rosa</i> sp. 'Natal Brier'		1,46 a	1,40 a	1,54 b	1,65 b	1,62 b	1,70 b	2,52 a	1,67 a	1,49 a	0,98 a	1,43 a	1,23 a
<i>Rosa manetti</i>		1,55 a	1,38 a	1,92 a	1,85 a	2,54 a	2,08 a	2,66 a	1,80 a	1,43 a	1,03 a	1,36 a	1,29 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		1,30 a	1,29 a	1,49 b	1,70 b	1,52 b	1,48 b	2,00 b	1,50 a	1,35 a	0,95 a	1,03 b	0,98 b

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 1,149068 + 0,3075501 X - 0,02639573 X^2$, $R^2 = 52\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 0,5401869 + 0,5052224 X - 0,06475827 X^2 + 0,002070642 X^3$, $R^2 = 43\%$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 0,9684773 + 0,2679573 X - 0,02150599 X^2$, $R^2 = 40\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = 0,8036439 + 0,4786750 X - 0,06149729 X^2 + 0,001983294 X^3$, $R^2 = 35\%$

Rosa indica x *multiflora*, $Y = 0,5349091 + 0,5554907 X - 0,07206206 X^2 + 0,002469988 X^3$, $R^2 = 47\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 0,9010114 + 0,2944517 X - 0,02484903 X^2$, $R^2 = 43\%$

Rosa sp. 'Natal Brier', $Y = 1,121989 + 0,2233320 X - 0,01875887 X^2$, $R^2 = 36\%$

Rosa manetti, $Y = 0,5895152 + 0,7615166 X - 0,1072845 X^2 + 0,003969794 X^3$, $R^2 = 61\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 1,064585 + 0,2050369 X - 0,01871485 X^2$, $R^2 = 66\%$

Tabela 16. Resumo da análise de variância (quadrados médios) e médias para massa seca do botão (g), do cultivar Versilia, enxertado sobre diferentes porta-enxertos, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

Causas de Variação	GL	Meses											
		2002						2003					
		Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Porta-enxertos	8	0,11 ^{NS}	0,38 [*]	0,36 ^{**}	0,23 ^{**}	0,43 ^{**}	0,87 ^{**}	0,37 ^{NS}	0,15 ^{NS}	0,17 ^{NS}	0,15 ^{NS}	0,13 ^{NS}	0,05 ^{NS}
Resíduo	27	0,05	0,14	0,06	0,06	0,09	0,13	0,17	0,16	0,16	0,06	0,08	0,06
CV%		14,50	20,49	12,40	11,40	11,76	13,03	15,16	21,61	23,87	21,72	17,82	15,77
Médias													
<i>Rosa multiflora</i> 'Paulista'		1,79 a	2,11 a	2,27 a	2,08 b	2,62 a	2,65 b	3,26 a	1,86 a	1,87 a	1,15 a	1,25 a	1,36 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Japones'		1,45 a	1,74 a	1,94 b	2,24 a	2,92 a	2,87 b	2,85 a	1,62 a	1,64 a	1,43 a	1,66 a	1,43 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Iowa'		1,59 a	1,71 a	1,94 b	2,54 a	2,70 a	2,43 b	2,66 b	2,15 a	1,85 a	1,37 a	1,69 a	1,52 a
<i>Rosa multiflora</i> 'Kopman's'		1,49 a	2,10 a	2,02 b	2,31 a	2,61 a	2,48 b	2,54 b	1,83 a	1,57 a	1,24 a	1,64 a	1,66 a
<i>Rosa indica</i> x <i>multiflora</i>		1,84 a	1,23 b	1,61 c	1,88 b	1,99 b	2,11 b	2,46 b	1,52 a	1,27 a	1,12 a	1,56 a	1,54 a
<i>Rosa indica</i> 'Mayor'		1,31 a	1,94 a	2,42 a	2,45 a	2,91 a	2,80 b	2,91 a	1,78 a	1,58 a	1,21 a	1,86 a	1,57 a
<i>Rosa</i> sp. 'Natural Brier'		1,47 a	1,43 b	1,65 c	1,82 b	2,18 b	2,66 b	2,49 b	1,74 a	1,96 a	1,14 a	1,55 a	1,67 a
<i>Rosa manetti</i>		1,60 a	1,99 a	2,19 a	2,22 a	2,88 a	3,80 a	3,08 a	2,06 a	1,70 a	0,87 a	1,38 a	1,45 a
<i>Rosa canina</i> 'Inermis'		1,60 a	2,00 a	1,60 c	2,33 a	2,41 b	2,84 b	2,40 b	1,83 a	1,65 a	0,88 a	1,59 a	1,38 a

NS não significativo; **significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Rosa multiflora 'Paulista', $Y = 0,9581136 + 0,7737613 X - 0,1075312 X^2 + 0,003667249 X^3$, $R^2 = 65\%$

Rosa multiflora 'Japones', $Y = 0,2115404 + 1,137549 X - 0,1647697 X^2 + 0,006515896 X^3$, $R^2 = 69\%$

Rosa multiflora 'Iowa', $Y = 0,5934369 + 0,8854485 X - 0,1231105 X^2 + 0,004600654 X^3$, $R^2 = 79\%$

Rosa multiflora 'Kopman's', $Y = NS$

Rosa indica x *multiflora*, $Y = 1,039467 + 0,4507162 X - 0,06665791 X^2 + 0,002624741 X^3$, $R^2 = 26\%$

Rosa indica 'Mayor', $Y = 0,09147475 + 1,47627 X - 0,2302727 X^2 + 0,009921976 X^3$, $R^2 = 79\%$

Rosa sp. 'Natural Brier', $Y = 0,5937449 + 0,6731553 X - 0,08658314 X^2 + 0,002996957 X^3$, $R^2 = 51\%$

Rosa manetti, $Y = 0,1045455 + 1,344168 X - 0,1944478 X^2 + 0,007473193 X^3$, $R^2 = 64\%$

Rosa canina 'Inermis', $Y = 0,6594823 + 0,8690072 X - 0,1301366 X^2 + 0,005162717 X^3$, $R^2 = 61\%$

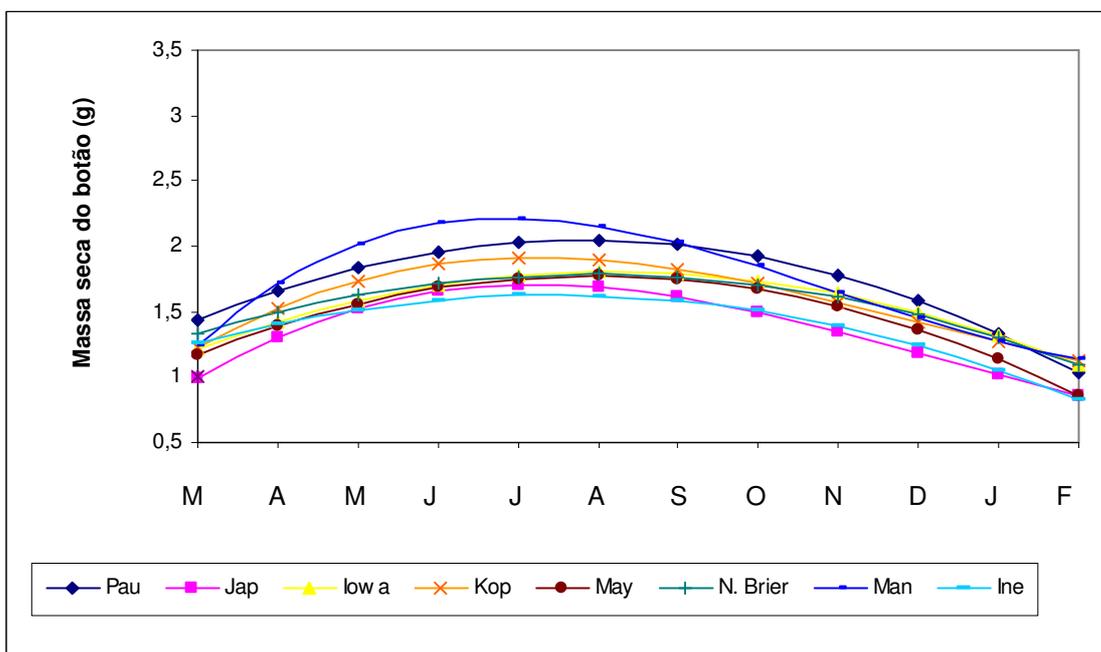


Figura 20. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e a massa seca dos botões de rosa (g) para o cultivar Tineke.

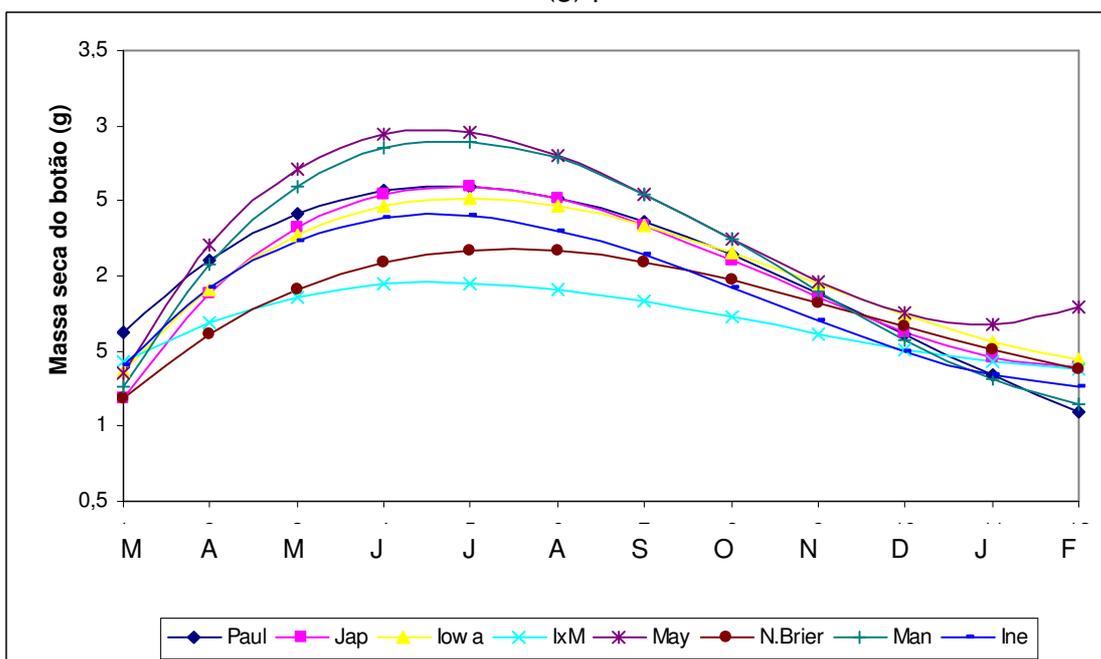


Figura 21. Curvas de regressão entre os meses do ano (março/2002 à fevereiro/2003) e a massa seca dos botões de rosa (g) para o cultivar Versilia.

4.1.3. Considerações gerais

Na Tabela 17, são apresentados os porta-enxertos que apresentaram maiores e menores médias na maioria dos meses em que houve efeito significativo dos porta-enxertos.

A diferença de produtividade entre os porta-enxertos ocorreu somente no início da produção, não se mantendo no segundo ano.

Relacionado às características das hastes, observa-se, de maneira geral, que o porta-enxerto *R. manetti* apresentou maiores médias na maioria dos meses em que houve efeito significativo dos porta-enxertos, em todas as características e para ambos os cultivares. Na combinação com 'Tineke' foi o porta-enxerto que mais se destacou. Já na combinação com 'Versilia', o porta-enxerto que mais se destacou foi *R. multiflora* 'Paulista' e além de *R. manetti*, *R. multiflora* 'Japones' que também apresentaram bons resultados.

A maior restrição, para ambos os cultivares, foi com relação ao porta-enxerto *R. canina* 'Inermis' e *R. indica x multiflora*.

Há poucas informações científicas na literatura brasileira tanto sobre produtividade como características de hastes florais, dificultando a discussão dos resultados obtidos.

Segundo BARBOSA (2003) as hastes florais de rosa são classificadas em tamanhos que variam de 25 a 90 cm (25cm, 30-40cm, 40-50cm, 50-60cm, 60-70cm, 70-80cm e 80-90cm). O preço varia com a classe, ou seja, quanto maior a haste, maior o preço. Observou-se que as hastes, de modo geral e para ambos os cultivares, apresentaram comprimento em torno de 40-60cm; sendo, nenhum porta-enxerto proporcionou hastes bem longas, acima de 70cm; em algumas exceções, como 'Versilia' enxertada sobre *R. canina* 'Inermis', atingiu média de 70,4cm e *R. multiflora* 'Iowa', que atingiu média de 73,28 cm, porém, esta superioridade não se manteve ao longo do ano.

Tabela 17. Resumo dos porta-enxertos que proporcionaram maiores e menores médias na maioria dos meses em que houve efeito significativo dos porta-enxertos.

Características	Tineke		Versilia	
	Maiores médias	Menores médias	Maiores médias	Menores médias
Produtividade (2001/2002, PIZETTA & PIVETTA, 2005)	<i>R. manetti</i>	<i>R. indica x multiflora</i>	<i>R. multiflora</i> 'Paulista'	<i>R. indica x multiflora</i>
	<i>R. multiflora</i> 'Japones'	<i>R. canina</i> 'Inermis'	<i>R. multiflora</i> 'Japones'	<i>R. canina</i> 'Inermis'
	<i>R. multiflora</i> 'Iowa'	<i>R. indica</i> 'Mayor'	<i>R. multiflora</i> 'Iowa'	
	<i>R. multiflora</i> 'Kopman's'		<i>R. multiflora</i> 'Kopman's'	
			<i>R. indica</i> 'Mayor'	
			<i>R. sp.</i> 'Natal Brier'	
			<i>R. manetti</i>	
Produtividade (2002/2003)				
Comprimento da haste	<i>R. sp.</i> 'Natal Brier'	<i>R. canina</i> 'Inermis'	<i>R. multiflora</i> 'Paulista'	<i>R. indica x multiflora</i>
	<i>R. manetti</i>	<i>R. indica x multiflora</i>	<i>R. manetti</i>	
	<i>R. multiflora</i> 'Iowa'	<i>R. indica</i> 'Mayor'	<i>R. multiflora</i> 'Japones'	
			<i>R. multiflora</i> 'Kopman's'	
Comprimento do pescoço	<i>R. multiflora</i> 'Iowa'	<i>R. canina</i> 'Inermis'	<i>R. multiflora</i> 'Japones'	<i>R. canina</i> 'Inermis'
	<i>R. multiflora</i> 'Japones'		<i>R. multiflora</i> 'Iowa'	
	<i>R. multiflora</i> 'Kopman's'		<i>R. indica</i> 'Mayor'	
Diâmetro da haste	<i>R. manetti</i>	-	<i>R. multiflora</i> 'Paulista'	-
	<i>R. indica x multiflora</i>		<i>R. multiflora</i> 'Japones'	
			<i>R. manetti</i>	
			<i>R. multiflora</i> 'Iowa'	
Massa seca da haste	<i>R. manetti</i>	<i>R. canina</i> 'Inermis'	<i>R. multiflora</i> 'Paulista'	-
		<i>R. multiflora</i> 'Japones'	<i>R. multiflora</i> 'Japones'	
			<i>R. manetti</i>	
Comprimento do botão	-	-	<i>R. multiflora</i> 'Iowa'	-
			<i>R. multiflora</i> 'Paulista'	
			<i>R. multiflora</i> 'Kopman's'	
			<i>R. indica</i> 'Mayor'	
			<i>R. manetti</i>	
Massa seca do botão	<i>R. manetti</i>	-	<i>R. manetti</i>	-
	<i>R. multiflora</i> 'Paulista'		<i>R. indica</i> 'Mayor'	
	<i>R. multiflora</i> 'Kopman's'		<i>R. multiflora</i> 'Paulista'	
			<i>R. multiflora</i> 'Japones'	

A relação entre o pescoço e o porta-enxerto não é citada em nenhuma literatura. Observa-se que, de modo geral, *R. multiflora* 'Iowa' com o cultivar 'Tineke' e *R. multiflora* 'Japones' com o cultivar 'Versilia' se destacaram por apresentar pescoço longo porém, proporcionalmente, também se destacaram por apresentar haste longa; da mesma forma, *R. canina* 'Inermis' com o cultivar 'Tineke' se destacou por apresentar hastes e, proporcionalmente, pescoço mais curto. No entanto, alguns porta-enxertos apresentaram pescoço mais comprido e não se destacaram por apresentar hastes mais longas, como nas combinações *R. multiflora* 'Japones' com o cultivar 'Tineke', *R. multiflora* 'Kopman's' com o cultivar 'Tineke', *R. indica* 'Mayor' com o cultivar 'Versilia' e *R. multiflora* 'Iowa' com o cultivar 'Versilia'. O estudo de pós-colheita destas hastes seria interessante para verificar se este alongamento do pescoço, proporcionado pelo porta-enxerto, interfere negativamente na vida pós-colheita.

BARBOSA (2003) relata que o pescoço quando muito comprido, fica desproporcional, conferindo um aspecto visual negativo e conforme as hastes para exportação devem ser proporcionais. O pescoço quando muito comprido pode ainda ficar mais vulnerável ao tombamento, fenômeno conhecido como "bent-neck" (LASCHI, 2000) diminuindo a vida pós-colheita.

Outro comportamento pode ter sido influenciado pelo porta-enxerto; de modo geral, hastes de 'Tineke' com *R.indica* x *multiflora* apresentaram-se mais curtas e grossas quando comparada com 'Tineke' com *R.manetti*, que parecem ser mais longas e grossas.

4.2. Avaliação da resistência de porta-enxertos de roseira (*Rosa* spp.) a *Meloidogyne hapla*.

Nas amostras provenientes do Sítio Dallas foi encontrada apenas uma espécie de fitonematóide, identificada, com base em KLEYNHANS (1986), como *Meloidogyne hapla* (Figura 22), cuja principal característica é a presença de pontuações retais pequenas, indistintas e agrupadas bem próximas do reto. Esta ocorrência, numa importante região de produção comercial de rosas para corte, confirma a importância desta espécie de fitonematóide para a cultura. Este resultado está de acordo com vários autores (SCHINDLER, 1956; OHKAWA & SAIGUSA, 1981; HORST, 1983; CHASE, 1987; PITTA et al., 1990; PITTA, 1995; CALDARI JUNIOR et al., 1997).

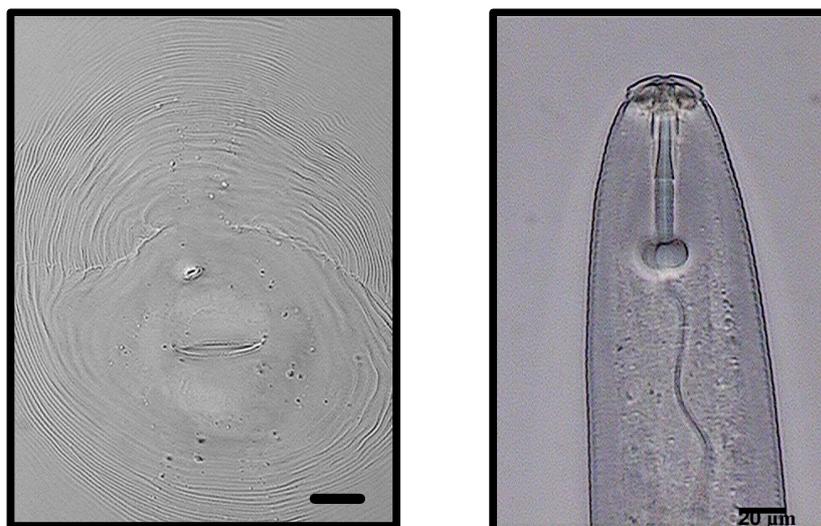


Figura 22. Caracteres morfológicos que identificam *Meloidogyne hapla*. A) Fotomicrografia do padrão perineal típico da espécie. B) Extremidade anterior do macho. UNESP, Jaboticabal, SP, 2005.

Os dados do Fator de Reprodução (FR) são apresentados na Tabela 18. Observa-se que todos os porta-enxertos avaliados, ou seja, *Rosa multiflora* 'Paulista', *R. multiflora* 'Japones', *R. multiflora* 'Iowa', *R. multiflora* 'Kopman's', *R. indica x multiflora*, *R. indica* 'Mayor', *R. sp.* 'Natural Brier', *R. manetti* e *R. canina* 'Inermis' foram suscetíveis ao nematóide *Meloidogyne hapla*.

Tabela 18. Resistência de porta-enxertos de roseira (*Rosa* spp.) avaliadas pelo Fator de Reprodução. UNESP, Jaboticabal, SP, 2005.

Porta-enxerto	Fator de Reprodução (FR)	Classificação
<i>R. multiflora</i> 'Paulista'	9,69	Suscetível
<i>R. multiflora</i> 'Japones'	96,48	Suscetível
<i>R. multiflora</i> 'Iowa'	40,07	Suscetível
<i>R. multiflora</i> 'Kopman's'	4,95	Suscetível
<i>R. indica x multiflora</i>	44,75	Suscetível
<i>R. indica</i> 'Mayor'	46,70	Suscetível
<i>R. sp.</i> 'Natural Brier'	2,86	Suscetível
<i>R. manetti</i>	2,45	Suscetível
<i>R. canina</i> 'Inermis'	178,62	Suscetível

Os porta-enxertos *R. manetti* e *R. sp.* 'Natal Brier', foram os que exibiram os menores valores para FR, indicando que, embora suscetíveis, propiciam a menor reprodução do nematóide. Esses porta-enxertos são os mais utilizados no Brasil, nas áreas mais tecnificadas de produção comercial de rosas para corte.

VOISIN et al. (1996) e OHKAWA & SAIGUSA (1981) tiveram mais sucesso na busca de porta-enxertos resistentes ao *M. hapla*, pois ambos observaram resistência do porta-enxerto *R. manetti* e VOISIN et al. (1996) observaram, ainda, que duas variedades de *Rosa canina* (Froebelli e Pollmeriana) e 3 seleções de *R. multiflora* (K1, K2 e Floradale) podem ser consideradas como fonte de resistência.

Semelhantemente, também neste estudo, o porta-enxerto *R. manetti* apresentou menor taxa de nematóides, porém, a técnica de avaliação utilizada não permite considerá-lo como resistente. Entretanto, contrariamente ao encontrado por VOISIN et al. (1996), o cultivar de *R. canina* analisado neste estudo ('Inermis') foi o que apresentou a maior taxa e dentre as seleções de *R. multiflora*, somente "Kopman's" apresentou taxa mais baixa.

5. CONCLUSÕES

Não houve diferença de produtividade entre os porta-enxertos, ou seja, *Rosa multiflora* 'Paulista', *R. multiflora* 'Japones', *R. multiflora* 'Iowa', *R. multiflora* 'Kopman's', *R. indica x multiflora*, *R. indica* 'Mayor', *R. sp.* 'Natal Brier', *R. manetti* e *R. canina* 'Inermis', tanto quando enxertados com 'Tineke' quanto com 'Versilia'.

Relacionado às características das hastes, o porta-enxerto *R. manetti* apresentou os melhores resultados na combinação com o cultivar Tineke; para o cultivar Versilia, o melhor porta-enxerto foi *Rosa multiflora* 'Paulista', seguido de *R. manetti* e *Rosa multiflora* 'Japones'; *R. canina* 'Inermis' não apresentou bons resultados tanto na combinação com Tineke quanto com Versilia e, da mesma forma, *R. indica x multiflora* não apresentou bons resultados na combinação com Versilia.

Todos os porta-enxertos se mostraram susceptíveis ao nematóide *Meloidogyne hapla*.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, L.R.L. de **Estaquia de diferentes porta-enxertos e enxertia de cultivares de corte de roseira sobre diferentes porta-enxertos nas quatro estações do ano**. 2002. 50f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.

BARBOSA, J.G. **Produção comercial de rosas**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. p.199p.

BARBOSA, J.G.; GROSSI, J.A.S.; PIVETTA, K.F.L.; FINGER, F.L.; SANTOS, J.M.S. Cultivo de Rosas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.26, n.227, p.20-29, 2005.

BROWN, E.B. *Xiphinema diversicaudatum* and *Longidorus macrosoma* in rose glass-houses. **Plant Pathology**, London, v.14, p.45-46, 1965.

BOETTCHER, A. **Sítios & Jardins**; rosas. São Paulo: Editora Europa, 87p, 1991.

CAMPOS, V. P. Danos e prejuízos causados por fitonematóides. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.16, n.172, p. 14-15, 1992.

CALDARI JUNIOR, P; FREITAS, J.C.; REZENDE, J.A.M. Doenças das plantas ornamentais. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M. (Eds.). **Manual de fitopatologia**: doenças das plantas cultivadas. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres,1997, v.2, p.594-615.

CHARCHAR, J.M. EISENBACK, J.D. & HIRSCHMANN, H. *Meloidogyne petuniae* n. sp. (Nemata: *Meloidogynidae*), a root-knot nematode parasitic on petunia in Brazil. **Journal of Nematology**, Lakeland, v.31, n.1, p.81-91, 1999.

CHASE, A.R. **Compedium of ornamental foliage plant disease**. 3 th ed. St. Paul: APS Press/ The American Phytopathological Society, 1987.

CINTRA, G.S.; PIVETTA, K.F.L.; MÔRO, F.V. Caracterização morfológica e agrupamento de porta-enxertos de roseira (*Rosa* spp.). **Científica**, Jaboticabal, v.33, n.1, p.91-102, 2005.

COOK, R.; EVANS, K. Resistance and tolerance. In: BROWN, R.H.; KERRY, B.R. **Principles and practice of nematode control in crops**. New York: Academic Press, 1987. p.179-231.

COOLEN, W. A.; D'HERDE, C. J. A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue. Ghent State Agricultural Researd Centre, 1972. p. 77.

COOLEN, W.A.; HENDRICKX, G.J. Investigations on the resistance of rose rootstocks to *Meloidogyne hapla* and *Pratylenchus penetrans*. **Nematologica**, v.18, n.2, p.155-158, 1972.

FERRAZ, L.C.C.B.; MONTEIRO, A.R. Nematóides. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (eds.) 3.ed. **Manual de fitopatologia**; princípios e conceitos. São Paulo: Agronômica Ceres. 1995, p.168-201.

FRANCO, A. O comércio que floresce. **Panorama Rural**, v.1, n.11, p.21-25, 2000.

GELMINI, G. A.; LONGHI, A. A. Herbicidas- Rosa (Indicações Básicas). Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI. Campinas. 1997.

HASEK, R. F. Roses. In: LARSON, R.A. **Introduction to floriculture**. Orlando: Academic Press,. p. 81-105, 1980

HORST, R. K. **Compendium of rose diseases**. St. Paul: APS Press/ The American Phytopathological Society, 1983. 50p.

HUSSEY, R. S.; BARKER, K. R. A comparison of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp. Including a new technique. **Plant Disease Reporter**, St Paul, v.57, p.1025-1028, 1973.

KYIUNA, I.; ASSUNÇÃO, R.; ALVES, S. H. Disponível em: <www.estadão.com.br>,. Acesso em: 18 de novembro de 2002.

KLEYNHANS, K.P.N. Useful new characters for the identification of four *Meloidogyne* species. **Phytophylactica**, Pretoria, v.18, p.93-94, 1986.

LANDGRAF, P.R.C.; PAIVA, P.D.O. Produção e comercialização de flores em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.26, n.227, p.7-11, 2005.

LASCHI, D. **Fisiologia de hastes cortadas de rosa (*Rosa sp.*) cv. Grand Gala**. 2000. 120f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2000.

LORDELLO, L.G.E. **Nematóides das plantas cultivadas**. 8. ed. São Paulo: Nobel, 1986. 314p.

MONTEIRO, A. R. Características Gerais dos Nematóides. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.16, n.172, p. 5-13, 1992.

NAPOLEÃO, B.A. 30 anos do Informe Agropecuário: uma data para ser comemorada. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.26, n.227, p.3, 2005.

OHKAWA, K.; SAIGUSA, T. Resistance of rootstocks to *Meloidogyne hapla*, *Pratylenchus penetrans* e *P. vulnus*. **HortScience**, Alexandria, v.16, p.559-560, 1981.

PEACHEY, J.E.; BROWN, E.B. Ridding a glasshouse soil of dagger nematode before planting with roses. **Experimental Horticulture**, London, v.13, p.45-48, 1965.

PITTA, G.P.B. **Flores e plantas ornamentais para exportação**; aspectos fitossanitários. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 50p. (Série Publicações Técnicas FRUPEX, 17).

PITTA, G.P.B.; CARDOSO, R.M.G.; CARDOSO, E.J.B.N. **Doenças de plantas ornamentais**. São Paulo: Instituto Brasileiro do Livro Científico, 1990. 174p.

PIVETTA, K.F.L. **Estudos sobre enraizamento de estacas enfolhadas de roseira (*Rosa sp.*) ‘Red Success’**. 1994. 151f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1994.

PIVETTA, K. F. L. Propagação de roseiras. In. WORKSHOP SOBRE AVANÇOS NA PROPAGAÇÃO DE PLANTAS, 2, 1999, Lavras. **Palestras...** Lavras: UFLA., p.41-49, 1999.

PIVETTA, K.F.L., PIZETTA, P.U.C., PEDRINHO, D.R. Morphologic characterization and evaluation of the productivity of nine rootstocks of roser bush (*Rosa* sp.). **Acta Horticulturae**, Leuven, v.630, p.213-217. 2004.

PIZETTA, P.U.C. **Garfagem de mesa e produtividade de cultivares de roseira para corte enxertados sobre diferentes porta-enxertos ou provenientes de estaquia.** 2002. 53f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.

PIZETTA, P.U.C., PIVETTA, K.F.L. Produtividade de cultivares de roseira sobre diferentes porta-enxertos ou provenientes de estaquia. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.11, n.1, p.21-28, 2005.

POMPEU JÚNIOR, J. Porta-enxertos. In: RODRIGUEZ, O. et al. **Citricultura brasileira.** Campinas: Fundação Cargill, 1991. v.1, p.265-280.

PONTE, J.J.; HOLANDA, Y.C.A. & ARAGÃO, M.L. Adendo ao catálogo de plantas hospedeiras de *Meloidogyne* no Brasil. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v.20, n.1, p.73-81, 1996.

SALVADOR, E. D. **Caracterização física formulação de substratos para o cultivo de algumas ornamentais.** 2000. 148f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000,

SCHINDLER, A. F. Nematodes associated with roses in a survey of comercial greenhouse. **Plant Disease Reporter**, St Paul, v.40, n.4, p.277-278, 1956.

SHER, S.A. A disease of roses caused by a root lesion nematode, *Pratylenchus vulnus*. **Phytopathology**, St Paul, v.47, p.703-706, 1957.

SMILEY, R.W.; DERNOENDEN, P.H.; CLARKE, B.B. Compendium of turfgrass diseases. 2.ed. St. Paul: **APS Press/ The American Phytopathological Society**, 1983. 98p.

SOUTHEY, J.F. **Laboratory methods for work plant and soil nematodes**. 5 ed. London: Her majesty's Stationary Office, 1970. 148 p. (Bull. 2).

VOISIN, R.; MINOT, J.C.; ESMENJAUD, D.; JACOB, Y.; PELLOLI, G.; ALOISI, S. Host suitability of rose rootstocks to the root-knot nematode *Meloidogyne hapla* using a high-inoculum-pressure test. **Acta Horticulture**, Wageningen, v.424, p.237-239, 1996.

WINFIELD, A.L. Observations on the occurrence, pathogenicity and control *Pratylenchus vulnus*, *P. thornei* and *Xiphinema diversicaudatum* associated with glasshouse roses. **Annals of (A) Applied Biology**, Wellesbourne, v.77, p.297-307, 1974.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)