

Bactérias patogênicas a plantas ornamentais ocorrendo no Brasil: uma atualização

VALDEMAR A. MALAVOLTA JR.; IRENE MARIA G. ALMEIDA;

LUÍS OTÁVIO S. BERIAM e JÚLIO RODRIGUES NETO

Instituto Biológico - Seção de Bacteriologia Fitopatológica - Campinas, SP

RESUMO

É apresentada uma relação, atualizada até agosto de 1995, das bactérias fitopatogênicas ocorrendo no Brasil em plantas ornamentais. A denominação dos patógenos foi baseada no trabalho de DYE et al. (1980), revisto por YOUNG et al. (1991). Os nomes científicos dos hospedeiros foram mantidos de acordo com as descrições dos trabalhos originais.

Palavras chaves: plantas ornamentais, bactérias fitopatogênicas

ABSTRACT

A actualized list of phytopathogenic bacteria occurring in ornamental plants in Brazil is presented. This list contains the pathogens recorded till august/1995. The nomenclature of the bacterial plant pathogens adopted is in conformity with DYE et al. (1980), revised by YOUNG et al. (1991). The scientific name of the hosts were presenting as they were published in the original descriptions.

Index-terms: ornamental plants, phytopathogenic bacteria

1. INTRODUÇÃO

O cultivo de plantas ornamentais vem ganhando importância econômica e social nos últimos tempos com o aumento do número de pessoas e empresas que se dedicam a esse

ramo da agricultura, visando, além de suprir o mercado interno, exportar plantas ornamentais ou flores de corte. Como fator limitante a esse tipo de exploração, destacam-se as doenças causadas por fungos, vírus e bactérias que, além dos prejuízos causados diretamente pela diminuição na quantidade e/ou qualidade da produção, podem ser causa de impedimento à exportação.

A propagação, cultivo e manutenção dessas plantas normalmente ocorrem em condições de alta temperatura e umidade relativa que, aliadas a adubações e outros tratamentos culturais, proporcionam situação favorável à ocorrência e disseminação de patógenos, principalmente fungos e bactérias.

As bactérias ocasionam, na ocorrência simultânea de hospedeiro suscetível e condições ambientais favoráveis, diversos tipos de sintomas, sendo os mais comuns a podridão em colmos, ramos, hastes, tubérculos, raízes e folhas, hiperplasia e hipertrofia de raízes, hastes, ramos e folhas e também manchas e necroses em folhas. Além desses sintomas mais facilmente visualizados, algumas bactérias causam infecção vascular, provocando retorcimento de ramos, nanismo e murcha da planta infectada. Muitas vezes a evolução da infecção bacteriana ocasiona morte das plantas.

Portanto, o conhecimento dos problemas fitossanitários que podem afetar culturas de plantas ornamentais constitui valiosa fonte de informação para adoção de

medidas de controle. Este fato se reveste de grande importância no caso de doenças de etiologia bacteriana, visto que estas medidas de controle devem ser encaradas principalmente de maneira preventiva, pois existem poucos produtos registrados para esse fim, além de muitas vezes apresentarem baixa eficiência ou causarem fitotoxidez.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta revisão foi baseada principalmente em registros da Seção de Bacteriologia Fitopatológica do Instituto Biológico e em publicações existentes nos periódicos "O Biológico", "Arquivos do Instituto Biológico", "Summa Phytopathologica" e "Fitopatologia Brasileira" até agosto de 1995, visando também a complementação dos artigos de ROBBS et al. (1982b) e MARQUES et al. (1994).

Não foram consideradas, nesta revisão, as ocorrências em plantas cujo principal emprego é outro que não como planta ornamental. Como exemplo desses casos temos o maracujazeiro, o dendezeiro e várias crucíferas e solanáceas que vêm sendo utilizadas para fins ornamentais e são passíveis de serem infectadas por bactérias fitopatogênicas, com diversos relatos na literatura nacional.

A nomenclatura bacteriana empregada é a proposta por DYE et al. (1980) e revista por YOUNG et al. (1991). Ressalta-se, entretanto, que mais recentemente foram propostas alterações na denominação de algumas fitobactérias, como por exemplo de espécies do gênero *Pseudomonas*, reclassificadas nos gêneros *Burkholderia* ou *Acidovorax* e de espécies do gênero *Agrobacterium*. Os nomes científicos dos hospedeiros foram mantidos de acordo com as descrições dos trabalhos originais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, já foram relatados os gêneros, espécies, subespécies e/ou patovares de bactérias fitopatogênicas em plantas ornamentais relacionados no Quadro 1.

A inclusão da ocorrência de *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* em cheflera por MARQUES et al. (1994) deve ter sido provavelmente um engano, visto que o trabalho original (STAMMER & TOMAZ, 1991) não faz menção a essa bacteriose nessa planta. Do mesmo modo, a designação do patovar *syringae* em lanterneira é incorreto, pois STRALIOTTO et al. (1989) classificaram o patógeno apenas a nível específico.

Em estudos realizados com bactéria em *Cattleya autumnalis*, GRILLO (1937) chegou apenas à classificação em nível genérico, aventando, entretanto, a hipótese de se tratar de *Pseudomonas cattleyae*. Entretanto, até o momento, não houve outros registros de bactérias do gênero *Pseudomonas* em orquídea no Brasil.

Outra consideração é quanto ao trabalho de FRIGO et al. (1986), relatando a ocorrência de *Pseudomonas cichorii* e *Xanthomonas* sp. em *Belloperone guttata* var. "Yellow Queen", no qual aparentemente houve engano na classificação da planta hospedeira, que seria, na realidade, *Pachystachys lutea* (C.F. ROBBS, comunicação pessoal).

Ressalta-se também que diversos relatos existentes na literatura nacional foram baseados exclusivamente em sintomatologia apresentada pelos hospedeiros, não tendo sido realizados estudos laboratoriais nem comprovação de patogenicidade dos agentes causais envolvidos.

Das bacterioses já relacionadas no Brasil, as mais importantes, aparentemente, são *Pseudomonas cichorii*, *Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae* e as pertencen-

Quadro 1. Bactérias fitoptogênicas descritas em plantas ornamentasi e seus hospedeiros, relatados no Brasil.

Hospedeiro		Patógeno	Referências
Família	Gênero-Espécie		
Acanthaceae	<i>Belloperone guttata</i> cv. Yellow	<i>Pseudomonas cichorii</i>	13
	Queen	<i>Xanthomonas</i> sp.	13
	<i>Pachystachys lutea</i>	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>viegasii</i>	50, 22
Araceae	<i>Anthurium</i> spp.	<i>Pseudomonas</i> sp.	62
	<i>Anthurium andreanum</i>	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>dieffenbachiae</i>	36,38, 39, 40, 49, 22
	<i>Caladium bicolor</i>	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>dieffenbachiae</i>	23, 41
	<i>Dieffenbachia picta</i>	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>dieffenbachiae</i>	36, 38, 39, 49, 22
	<i>Philodendron</i> spp.	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>dieffenbachiae</i>	38, 39, 49, 22
		<i>Pseudomonas fluorescens</i>	44, 22
		<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>hederae</i>	46, 49, 22
Araliaceae	<i>Hedera helix</i>		34, 35, 38
Asclepiadaceae	<i>Stapelia variegata</i>	<i>Erwinia caratovora</i> subsp. <i>caratovora</i>	32,38, 39, 40, 49, 22
Begoniaceae	<i>Begonia</i> spp.	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>begoniae</i>	49
Cactaceae	<i>Nopalea</i> sp.	<i>Erwinia chrysanthemi</i>	21
	<i>Nopalea cochenillifera</i>	<i>Erwinia caratovora</i>	21
	<i>Opuntia ficus-indica</i>	<i>Erwinia caratovora</i>	21
	<i>Opuntia</i> sp.	<i>Erwinia caratovora</i>	21
Cannaceae	<i>Canna indica</i>	<i>Pseudomonas rubrilineans</i>	43, 49, 22
	<i>Canna paniculata</i>	<i>Pseudomonas rubrilineans</i>	43, 49, 22
Caryophyllaceae	<i>Dianthus caryophyllus</i>	<i>Erwinia chrysanthemi</i>	2, 22
		<i>Pseudomonas andropogonis</i>	30, 31 49, 22
		<i>Pseudomonas caryophylli</i>	52, 49, 22
Compositae	<i>Chrysanthemum morifolium</i>	<i>Pseudomonas cichorii</i>	53, 54, 49, 22
		<i>Pseudomonas marginalis</i>	17, 49, 22
		<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	26, 22
		<i>Erwinia chrysantemi</i>	49, 22
		<i>Pseudomonas cichorii</i>	42, 49, 22
Dhalia sp.		<i>Pseudomonas solanacearum</i>	7, 15, 35, 38, 49, 22
		<i>Pseudomonas cichorii</i>	19, 22
Gerbera jamesonii	<i>Helianthus annuus</i> cv. sunrise	<i>Pseudomonas cichorii</i>	6
	<i>Zinnia elegans</i>	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>zinniae</i>	37, 38, 39, 49, 22
		<i>Pseudomonas solanacearum</i>	38
	<i>Zinnia</i> sp.	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>zinniae</i>	59
Crassulaceae	<i>Kalanchoe tubiflora</i>	<i>Pseudomonas solanacearum</i>	1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	<i>Pseudomonas synrigae</i> pv. <i>tabaci</i>	33,49, 22
Geraniaceae	<i>Pelargonium</i> spp.	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>pelargonii</i>	10, 35, 38, 49, 22
		<i>Xanthomonas</i> sp.	61, 22
Gesneriaceae	<i>Pelargonium x hortorum</i>	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>pelargonii</i>	45
	<i>Saintpaulia ionantha</i>	<i>Erwinia chrysanthemi</i>	3
Iridaceae		<i>Pseudomonas cichorii</i>	14, 22
	<i>Gladiolus x hortulanus</i>	<i>Pseudomonas gladioli</i> pv. <i>gladioli</i>	18, 49, 22

Continua

Quadro 1. Conclusão

Família	Hospedeiro		Patógeno	Referências
		Gênero-Espécie		
Liliaceae		<i>Gladiolus</i> spp.	<i>Pseudomonas gladioli</i> pv. <i>gladioli</i>	7, 38, 57
		<i>Sansevieria</i> sp.	<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>	7, 38
		<i>Aloe</i> sp.	<i>Erwinia</i> sp.	20, 21
Malpighiaceae		<i>Lophanthera lactescens</i>	<i>Pseudomonas syringae</i>	60, 22
Nyctaginaceae		<i>Bougainvillea</i> sp.	<i>Pseudomonas andropogonis</i>	51
Orchidaceae		<i>Cattleya</i> spp.	<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>	49, 22
		<i>Cattleya autumnalis</i>	<i>Pseudomonas</i> sp.	16, 35
		<i>Laelia</i> spp.	<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>	49, 22
		<i>Phalaenopsis</i> hib.	<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>	4, 49, 22
			<i>Erwinia chrysanthemi</i>	4
		<i>Phalaenopsis</i> spp.	<i>Erwinia</i> sp.	24
			<i>Erwinia chrysanthemi</i>	25, 22
Polygonaceae		<i>Triplaris filipensis</i>	<i>Pseudomonas andropogonis</i>	47, 48, 49, 22
Primulaceae		<i>Primula obconica</i>	<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>	5, 22
Rosaceae		<i>Rosa</i> sp.	<i>Agrobacterium rhizogenes</i>	21, 27, 28, 29, 22
			<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	8, 9, 21, 27, 28, 29, 55, 56
		<i>Rosa</i> spp.	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	38, 49, 22
Ranunculaceae		<i>Delphinium ajacis</i>	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>delphinii</i>	10, 35, 38
Solanaceae		<i>Petunia x hybrida</i>	<i>Pseudomonas solanacearum</i>	38
Tropaeolaceae		<i>Tropaeolum majus</i>	<i>Pseudomonas cichorii</i>	12

centes ao gênero *Erwinia*, pela ampla distribuição no território nacional, inúmeros hospedeiros já relacionados além das plantas ornamentais e por se constituírem motivo de impedimento à exportação

LITERATURA CITADA

- AKIBA, F.; KIMURA, O.; OLIVEIRA, G.H.N.; RIBEIRO, R.L.D. *Beta vulgaris* var. *hortensis* e *Kalanchoe tubiflora*: hospedeiros naturais de *Pseudomonas solanacearum*. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 6(3):549, 1981.
- ALMEIDA, I.M.G. & MALAVOLTA JR., V.A. Ocorrência de *Erwinia chrysanthemi* em cravo (*Dianthus caryophyllus*) no Brasil. **Summa Phytopathol.**, Jaguariúna, 19(1):50, 1993.
- ALMEIDA, I.M.G.; MALAVOLTA JR., V.A.; RODRIGUES NETO, J. Podridão em violeta africana (*Saintpaulia ionantha* Wendl.) causada por *Erwinia chrysanthemi*. **Summa Phytopathol.**, Jaguariúna, 20(1):47, 1994.
- ALMEIDA, I.M.G.; MALAVOLTA JR., V.A.; RODRIGUES NETO, J. Podridão mole em orquídea (*Phalaenopsis* hib.) causada por bactérias do gênero *Erwinia*. **Summa Phytopathol.**, Jaguariúna, 20(1):47, 1994.
- ALMEIDA, I.M.G.; MALAVOLTA JR., V.A.; RODRIGUES NETO, J.; BERIAM, L.O.S. Podridão em primula (*Primula obconica*) causada por *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* no Brasil. **Summa Phytopathol.**, Jaguariúna, 20(3-4):200-203, 1994.

06. ALMEIDA, I.M.G.; SCHOENMAKER, S.; MALAVOLTA JR., V.A. Crestamento bacteriano em girassol ornamental (*Helianthus annuus* cv. Sunrise) causado por *Pseudomonas cichorii*. REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 7., São Paulo, 1994. **Resumos**. São Paulo, 1994, p. 31.
07. BATISTA, A.C. Principais doenças das plantas em o Nordeste. **Bol. Sec. Agric. Ind. Com. Est. Pernambuco**, Recife, 13 (4):195-252, 1946.
08. BATISTA, A.C. Principais doenças das plantas, em o Nordeste. **Bol. Sec. Agric. Ind. Com. Est. Pernambuco**, Recife, 14(1):5-46, 1947.
09. BERIAM, L.O.S.; MALAVOLTA JR., V.A.; RODRIGUES NETO, J.; ROBBS, C.F. Galha bacteriana em rosa no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA, 18., Piracicaba, 1995. **Programa e Resumos**. Piracicaba, 1995, p. 79.
10. COSTA NETO, J.P. Relação das doenças até agora encontradas, pelo Serviço de Biologia Agrícola, nas plantas cultivadas e algumas selvagens, no Rio Grande do Sul. **Revista Agrônômica**, Porto Alegre, 1(6):286-297, 1937.
11. DYE, D.W.; BRADBURY, J.F.; GOTO, M.; HAYWARD, A.C.; LELLIOTT, R.A.; SCHROTH, M.N. International standards for naming pathovars of phytopathogenic bacteria and a list of pathovar names and pathotype strains. **Review of Plant Pathology**, Wallingford, 59(4):153-168, 1980.
12. FREIRE, J.R.J.; BORTOLUZZI, J.; SANTOS SOBRINHO, A.V.; JONES, S.H. Setor de Bacteriologia. 1. Moléstias assinaladas. **Bol. Anual Serv. Fitopatol.**, Porto Alegre, 4:22-26, 1959.
13. FRIGO, P.J.G.; ROMEIRO, R.S.; KIMURA, O. Queima dos bordos de *Belloperone guttata* var. "Yellow Queen" pela interação de duas fitobactérias. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 11(2):375-376, 1986.
14. FRIGO, P.J.G.; ROMEIRO, R.S.; GUIMARÃES, M.C.; RESENDE, S.T. Queima bacteriana em violeta africana (*Saint-paulia ionantha*) incitada por *Pseudomonas cichorii*. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 18(Suplemento):311, 1993.
15. GONÇALVES, R.D. Murcha da dahlia e da beringela. **O Biológico**, São Paulo, 3(1):27-28, 1937.
16. GRILLO, H.V.S. Observações sobre uma doença de orchideas. **Rodriguesia**, Rio de Janeiro, 3:247-252, 1937.
17. KIMURA, O.; ROBBS, C.F.; ALMEIDA, O.C. Identificação de *Pseudomonas marginalis* em crisântemos. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 2(1):83, 1977.
18. KIMURA, O.; ROBBS, C.F.; RIBEIRO, M.I.S.; ALMEIDA, D.L. Ocorrência de *Pseudomonas gladioli* em caráter epidêmico no Estado do Rio de Janeiro. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 6(3):546-547, 1981.
19. MALAVOLTA JR., V.A.; ROBBS, C.F.; VICTOR, O.; RODRIGUES NETO, J. O crestamento bacteriano (*Pseudomonas cichorii*) das folhas de gérbera (*Gerbera jamesonii*) no Estado de São Paulo. **Summa Phytopathol.**, Jaguariúna, 12(1):37, 1986.
20. MARIANO, R.M.R.; PEIXOTO, A.R.; HOLANDA, V.T.; OLIVEIRA, S.M.A.; MENEZES, M. Doenças de plantas ornamentais no Estado de Pernambuco. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 14(2):155, 1989.
21. MARIANO, R.L.R.; MICHEREFF, S.J. Lista comentada de bactérias fitopatogênicas registradas e/ou estudadas no Estado de Pernambuco-Brasil. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 19(4):499-509, 1994.
22. MARQUES, A.S.S.; ROBBS, C.F.; BOITEUX, L.S.; PARENTE, P.M.G. Índice de

- fitobacterioses assinaladas no Brasil. EMBRAPA - SPI, Brasília, 1994. 65 p.
23. MATTHES, L.A.F.; SUGIMORI, M.H. Avaliação de matrizes de antúrio para resistência a (*Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae* Young et alli). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 2., Campinas, 1981. Resumos. Campinas, 1981. p. 24-25.
 24. MOURA, A.B.; LIBERATO, J.R.; ROMEIRO, R.S. Uma nova bacteriose em Orchidaceae. **Summa Phytopathol.**, Jaguariúna, 20(1):52, 1994.
 25. MOURA, A.B.; ROMEIRO, R.S.; LIBERATO, J.R.; MORAES, R.M.A. Uma nova bacteriose em Orchidaceae incitada por *Erwinia chrysanthemi*. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 19(Suplemento):274, 1994.
 26. NETO, J.R.; MALAVOLTA JR., V.A.; CAMARGO, E.F. *Agrobacterium radiobacter* var. *tumefaciens* em *Chysanthemum morifolium* Ram., no Estado de São Paulo. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 9(2):385, 1984.
 27. PEREIRA, A.L.G. "Galha da corôa" em caule de roseira. **O Biológico**, São Paulo, 36:58, 1970.
 28. PEREIRA, A.L.G. & ZAGATTO, A.G. Aplicação do método de Ark modificado no isolamento de *Agrobacterium rhizogenes* (Riker et al) Conn, em associação com *Agrobacterium tumefaciens* (Erwin F. Smith and C.O. Townsend) Conn, em galhas de roseiras (*Rosa* sp.) e de solos contaminados. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, 35:133-139, 1968.
 29. PEREIRA, A.L.G.; ZAGATTO, A.G. Isolamento de *Agrobacterium rhizogenes* em associação com *A. tumefaciens* em solos mediante o emprêgo de fragmentos de cenoura, nabo ou beterraba. **Rev. Soc. Bras. Fitopatol.**, Viçosa, 2(2):189-190, 1968.
 30. PEREIRA, A.L.G. & ZAGATTO, A.G. Bacteriose em culturas de cravo (*Dianthus caryophyllus*). **Rev. Soc. Bras. Fitopatol.**, Campinas, 3:34-36, 1969.
 31. PEREIRA, A.L.G. & ZAGATTO, A.G. Mancha aquosa do craveiro (*Dianthus caryophyllus* L.) causada por *Pseudomonas woodsii* (Erw. Smith, 1911) Stevens, 1925. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, 37(2):157-162, 1970.
 32. POMELLA, A.W.V.; SOUZA, P.E.; POZZA, E.A. Ocorrência de fitobacterioses na região de Lavras, MG. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 18 (Suplemento):316, 1993.
 33. RIBEIRO, R.L.D.; PIMENTEL, J.P.; KIMURA, O.; ROBBS, C.F.; AKIBA, F. Caracterização da bactéria incitante do "fogo selvagem" da poinsettia (*Euphorbia pulcherrima*) no Est. Rio de Janeiro. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 5(3):450-451, 1980.
 34. ROBBS, C.F. Contribuição ao estudo de uma bacteriose em *Stapelia variegata* L. **Bol. Soc. Bras. Agron.**, Rio de Janeiro, 7(4):407-417, 1944.
 35. ROBBS, C.F. Contribuição ao estudo das bactérias que atacam plantas no Brasil. **Bol. Soc. Bras. Agron.**, Rio de Janeiro, 9(3):195-221, 1946.
 36. ROBBS, C.F. A mancha bacteriana das aráceas. **Agricultura e Pecuária**, Rio de Janeiro, 24(359):18-19, 1953.
 37. ROBBS, C.F. Principais pragas e doenças das plantas cultivadas no Distrito Federal. **Agronomia**, Rio de Janeiro, 12(1):57-85, 1953.
 38. ROBBS, C.F. Bactérias fitopatogênicas do Brasil. **Agronomia**, Rio de Janeiro, 13(3/4):265-282, 1954.
 39. ROBBS, C.F. Algumas bactérias fitopatogênicas do Distrito Federal. **Agronomia**, Rio de Janeiro, 14(2):147-164, 1955.

40. ROBBS, C.F. Controle de algumas fitobacterioses com o emprego da estreptomicina. In: ROBBS, C.F. **Bacterioses fitopatogênicas no Brasil**. Inst. Econ. Rural, Univ. Rural, Serv. Divulg. Pesquisas, 2, Itaguaí, Rio de Janeiro, 1960, p. 41-46.
41. ROBBS, C.F. Recomendação para controle das doenças e pragas das plantas cultivadas no Estado da Guanabara. **Agro-nomia**, Rio de Janeiro, 18(5):67-99, 1960.
42. ROBBS, C.F. Um estudo comparativo de cepas de *Pseudomonas cichorii* (Swingle), isoladas de hospedeiros diversos. In: ROBBS, C.F. **Bacterioses fitopatogênicas no Brasil**. Inst. Econ. Rural, Univ. Rural, Serv. Divulg. Pesquisas, 2, Itaguaí, Rio de Janeiro, 1960. p. 28-30.
43. ROBBS, C.F. O crestamento bacteriano da *Canna indica* causada por uma estirpe de *Pseudomonas rubrilineans*. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 5(3):453-454, 1980.
44. ROBBS, C.F.; CARVALHO, A.O.; AKIBA, F. Crestamento bacteriano das folhas de *Phylodendron* spp. causada por *Pseudomonas fluorescens*. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 8(3): 631, 1983.
45. ROBBS, C.F.; KIMURA, O. Variações na atividade de tirosinase em *Xanthomonas pelargonii*. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 2(1): 99, 1977.
46. ROBBS, C.F.; KIMURA, O.; RIBEIRO, R.L.D.; BARBOSA, G.A.A. "Mancha bacteriana" das folhas da hera (*Hedera helix* L.) incitada por *Xanthomonas hederae* (Arnaud) Dowson. **Rev. Soc. Bras. Fitopatol.**, Mossoró, 6,7,8:172, 1975.
47. ROBBS, C.F.; RODRIGUES NETO, J., KIMURA, O. A mancha bacteriana de *Triplaris filipinensis* causada por uma estirpe de *Pseudomonas andropogonis*. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 5(3):455-456, 1980.
48. ROBBS, C.F.; RODRIGUES NETO, J.; RIBEIRO, R.L.D.; KIMURA, O. Bacterial leaf spot of ornamental triplaris caused by *Pseudomonas andropogonis*. INTERNATIONAL CONFERENCE ON PLANT PATHOGENIC BACTERIA, 5., Cali, 1981. **Proceedings**. Cali, CIAT, 1982a. p. 54-59.
49. ROBBS, C.F.; RODRIGUES NETO, J.; RIBEIRO, R.L.D.; KIMURA, O. Annotated list of bacterial plant pathogens in Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PLANT PATHOGENIC BACTERIA, 5., Cali, 1981. **Proceedings**. Cali, CIAT, 1982b. p. 601-613.
50. ROBBS, C.F.; RODRIGUES NETO, J.; MALAVOLTA JR., V.A.; KIMURA, O. Mancha bacteriana e queima do camarão amarelo (*Pachystachys lutea*) causada por um novo patovar de *Xanthomonas campestris*. **Summa Phytopathol.**, Jaguariúna, 15(2):174-179, 1989.
51. ROBBS, C.F.; RODRIGUES NETO, J.; BERIAM, L.O.S. Mancha bacteriana em *Bougainvillea* sp. causada por estirpe de *Pseudomonas andropogonis*, no Estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA, 18., Piracicaba, 1995. **Programa e Resumos**. Piracicaba, 1995. p. 80.
52. ROBBS, C.F.; SUDO, S.; AKIBA, F. A "murcha" bacteriana do craveiro, enfermidade nova para o Brasil. **Agro-nomia**, Rio de Janeiro, 27(3-4):15-18, 1969.
53. RODRIGUES NETO, J.; PEREIRA, A.L.G.; ZAGATTO, A.G. "Mancha bacteriana" em folhas de *Chrysanthemum morifolium* Ram. no Estado de São Paulo, causada por *Pseudomonas cichorii*. **O Biológico**, São Paulo, 42:118-122, 1976.
54. RODRIGUES NETO, J.; PEREIRA, A.L.G.; ZAGATTO, A.G. "Mancha bacteriana" em folhas de crisântemo (*Chrysanthemum morifolium* Ram.), no Estado de São Paulo, provocada por *Pseudomonas cichorii* (Swingle) Stapp. **Rev. Soc. Bras. Fitopatol.**, Campinas, 9:5, 1976.

55. ROMEIRO, R.S.; CARDOZO, F.G.; BARBOSA, J.G.; OLIVEIRA, J.R. Ocorrência de galha da roseira em Barbacena, Minas Gerais, incitada por *Agrobacterium tumefaciens*. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 15(2):126, 1990.
56. ROMEIRO, R.S.; BARBOSA, J.G.; OLIVEIRA, J.R.; NAPOLEÃO, R.L. Galha da roseira (*Agrobacterium tumefaciens*) na microrregião de Barbacena (Minas Gerais, Brasil) e suas implicações fitopatogênicas e econômicas. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 19 (Suplemento):320, 1994.
57. ROSSETTI, V. Bacteriose dos gladiólos. **O Biológico**, São Paulo, 14(11):271, 1948.
58. STAMMER, E.E.; TOMAZ, R. Ocorrência de fungos fitopatogênicos no Estado do Paraná, 1981-1991. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná. Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti. Curitiba, 1991. 91 p.
59. SIQUEIRA, M.F.; ROMEIRO, R.S.; OLIVEIRA, J.R. Ocorrência da mancha bacteriana de "*Zinnea* sp" no Estado de Minas Gerais. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 11(2):375, 1986.
60. STRALIOTTO, R.; PIMENTEL, J.P.; BRIOSSO, P.S.T.; KIMURA, O; AKIBA, F. Bacteriose da lanterneira (*Lophanthera lactescens* Ducke, Malpighiaceae) incitada por um patovar de *Pseudomonas syringae*. **Fitopatol. Brasil.**, Brasília, 14(2):125, 1989.
61. SUGIMORI, M.H.; RIBEIRO, I.J.A.; NUCCI, T.A.; CASTRO, L.H.S.M. Ocorrência de podridão bacteriana no gerânio causada por *Xanthomonas* sp no Estado de São Paulo. **Summa Phytopathol.**, Jaguariúna, 13(1-2):10, 1987.
62. SUGIMORI, M.H.; RODRIGUES NETO, J.; ISHIMURA, I. Nova doença bacteriana do antúrio causada por *Pseudomonas* sp. no Brasil. **Fitopatol. Bras.**, Brasília, 5(3):460, 1980.
63. YOUNG, J.M.; BRADBURY, J.F.; DAVIS, R.E.; DICKEY, R.S.; ERCOLANI, G.L.; HAYWARD, A.C.; VIDAVER, A.K. Nomenclatural revisions of plant pathogenic bacteria and a list of names 1980-1988. **Review of Plant Pathology**, Wallingford, 70(4):211-221, 1991.