

## RESULTADOS DE AMOSTRAS DE PLANTAS RECEBIDAS PELO CENTRO DE ATENDIMENTO FITOSSANITÁRIO (UNIPINHAL) - BIÊNIO 2003/ 2004.

G. F. M. ZENI<sup>1</sup>.; A. L. PARADELA <sup>2</sup> e M. A. GALLI <sup>2</sup>

1. Acadêmico Curso de Engenharia Agrônômica UNIPINHAL . C.P.05. Espírito Santo do Pinhal–SP.13.990-000.

2. Curso de Engenharia Agrônômica UNIPINHAL . Depto. Fitotecnia.

Aceito para publicação em: 12/11/2005.

### RESUMO

Dando continuidade aos trabalhos de diagnose e demonstrando sua importância no auxílio aos produtores rurais, o Centro de Atendimento Fitossanitário (CAFI), do Curso de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves” – UNIPINHAL, realizou um levantamento quantitativo dos materiais vegetais recebidos pela instituição para análise durante o biênio de 2003/2004. Foram contabilizadas 195 amostras, provenientes de 51 municípios. As culturas de maior participação neste programa de diagnose fitossanitária foram soja (*Glycine max L.*), café (*Coffea arabica L.*) e batata (*Solanum tuberosum L.*). Os municípios que mais contribuíram no envio de material foram Espírito Santo do Pinhal-SP, Aguaí-SP, Andradas-MG, Em relação aos diagnósticos apresentados, a maioria dos problemas foram de ordem fitopatológica, sendo o gênero *Colletotrichum*, o mais freqüente, seguido pelos nematóides, sendo que os gêneros *Fusarium* e *Phakopsora* ocuparam também posição de destaque.

Palavras chave: Levantamento, Fitopatologia, Diagnose.

### ABSTRACT

#### PHYTOSSANITARY ATENDIMENT CENTER (UNIPINHAL): RESULTS OF THE ANALIZED PLANT DISEASES

A survey of sample amount of Phytossanitary Atendimento Center of Agronomy's Course “Manoel Carlos Gonçalves” was made during the years 2003 and 2004. The institution received 195 samples from 51 cities. The crops with more

participation were soy bean (*Glycine Max*), coffee (*Coffea arabica*) and potato (*Solanum tuberosum*). The cities that most contributed in sending samples were Espírito Santo do Pinhal – SP, Aguaí – SP and Andradas – MG. Most of them were designed to Phytopathology Laboratory. *Colletotrichum*, *Fusarium* and *Phakopsora* genera were the most frequent

Key-words: Survey, Phytopathology, Crops.

### INTRODUÇÃO

Desde a sua inauguração, no ano de 1994, o CAFI possui como seu principal intuito, o auxílio aos produtores rurais na resolução de problemas, referentes principalmente aos danos causados por doenças e pragas que incidem sobre as lavouras cultivadas.

Diante da falta de informação de alguns agricultores, que possuem somente o intuito de produtividade e paralelamente a este fator, encontramos também empresas e profissionais intencionados em simplesmente vender seus produtos, sendo que, na maioria das vezes coquetéis de agrotóxicos são aplicados nas lavouras para tentar garantir o controle de doenças e pragas incidentes, (TOFFANO et al., 2000).

De acordo com os princípios gerais de controle propostos por Whetzel (1929), somente os princípios da proteção e imunização que envolvem o uso do controle químico, sendo que os demais princípios (exclusão, erradicação, evasão e regulação), além de não envolverem o uso de produtos químicos, são tão importantes quanto os

princípios que envolvem o uso de agrotóxicos, (BERGAMIM FILHO et al., 1995).

Estas atividades errôneas são realizadas frequentemente, ocasionando desequilíbrios no meio ambiente, prejudicando animais, plantas, solo, contaminando lençóis freáticos, cursos d'água, ocasionando problemas crônicos para a saúde de trabalhadores rurais, entre outros danos.

Para evitar essas enfermidades deve-se efetuar um controle de doenças e pragas nas lavouras de forma sensata seguindo orientações de profissionais especializados, utilizando-se assim da diagnose de plantas com sintomas de doenças.

#### A importância da diagnose

De acordo com Zambolim, 2004, a diagnose de doenças de plantas constitui o passo básico e fundamental para o Manejo Integrado de Doenças (MID). Sem a diagnose correta do agente causal de uma doença, não haverá manejo eficiente das doenças.

Na diagnose procuram-se o (s) agente (s) causal (is) responsável (eis) pelo distúrbio fisiológico da planta. Tais agentes causais podem ser de natureza biótica (infecciosa – fungos, bactérias, vírus, nematóides, micoplasmas, entre outros) ou de natureza abiótica (não infecciosas – altas e baixas temperaturas, estresses hídricos, toxidez de agroquímicos, chuvas de granizo, danos ocasionados por excesso ou falta de nutrientes).

#### Atualidade da diagnose no Brasil

No Brasil existem muitos laboratórios que desenvolvem este tipo de trabalho, mas poucos são credenciados pelo Ministério da Agricultura para então fornecer laudos de diagnose. Outros pontos negativos estão relacionados com a falta de profissionais treinados e especializados para realizar a clínica dos materiais, além disso, alguns laboratórios não são corretamente equipados para realizar a diagnose.

Existem entidades que estão preparadas para realizar a identificação de um microrganismo presente nas plantas, algumas são especializadas

em patologia de sementes, outras em fitonematóides, sem comentar o excessivo número de entidades especializadas na diagnose de doenças fúngicas e bacterianas, possuindo excelência na capacidade de determinação e identificação de patógenos em plantas cultivadas, tais como o CAFI de Espírito Santo do Pinhal – SP, além de outras escolas e instituições de pesquisa.

#### Levantamentos realizados no CAFI

O primeiro levantamento de materiais recebidos pelo CAFI, foi realizado no ano de 1994. De acordo com Paradela e Gonela, 1994, foram recebidos materiais com problemas ocasionados por pragas, doenças, nematóides e deficiências minerais. Neste primeiro levantamento foram recebidas 100 amostras, provenientes de 14 municípios, sendo que os que mais se destacaram foram Espírito Santo do Pinhal e Casa Branca, ambos os municípios do estado de São Paulo, com 41 e 19% das amostras enviadas respectivamente.

O laboratório de fitopatologia recebeu o maior número de amostras com 49% do total de amostras recebidas, obtendo destaque também o laboratório de entomologia com 14% das amostras.

Mediante aos agentes causais das doenças, a maioria das ocorrências eram de origem fúngicas com 73%, sendo os gêneros *Fusarium*, com 22,2% e *Alternaria*, com 19,4% de ocorrência foram os que mais se destacaram.

Em outro levantamento realizado em 1998 foram catalogadas 125 amostras recebidas nos anos de 1995 a 1997. Os municípios que mais enviaram amostras foram os municípios de Espírito Santo do Pinhal – SP, enviando 28,8% das amostras e São João da Boa Vista – SP, responsável por 20,8% do material enviado. Os agentes causais que mais se destacaram foram os fungos, representados por 83,3% das amostras, (SANTOS et al., 1999).

As culturas da batata e o café, com 26,2 e 22,3% respectivamente, ocuparam posições representativas como hospedeiros de enfermidades.

Os gêneros *Fusarium* e *Rhizoctonia* foram os mais comuns, estando presentes em 20,2 e 17,8% das amostras enviadas ao CAFI.

No biênio de 1999/2000 foram catalogadas pelo CAFI 253 amostras, provenientes de 43 municípios, destacando-se Espírito Santo do Pinhal com 25,51% das amostras enviadas e São João da Boa Vista, com 15,02%.

Com relação ao total das amostras recebidas pelo CAFI, 60% foram enviadas ao laboratório de Fitopatologia, sendo, a maioria ocasionada por fungos (79,60% do total de amostras), destacando-se os gêneros *Colletotrichum* e *Rhizoctonia* com 28 e 18% das amostras, respectivamente (TOFFANO et al. 2000). A cultura que mais se destacou como foi o café com 35,12% das amostras, seguido pela batata com 6,38%.

Segundo Vital e colaboradores, 2001, durante a última análise dos materiais recebidos pelo CAFI, realizada durante o biênio de 2001/2002, constatou-se que novamente 17,95% das amostras, ou seja, a maioria foi enviada pelo município de Espírito Santo do Pinhal-SP. O gênero de fungos que mais se destacou foi o *Fusarium*, com aproximadamente 10% das amostras, seguido pelo *Colletotrichum*. A cultura da batata novamente se colocou a frente, no número de amostras recebidas, com 16,5%. Comprovou-se também que os fungos, com 45% de participação foram os maiores causadores das doenças bióticas nas culturas e o laboratório de fitopatologia foi responsável pelo maior número de amostras recebidas, com 70% do total de amostras.

Outra entidade que desenvolve este tipo de atividade com grande desenvoltura é o centro de atendimento fitossanitário da Universidade Federal de Lavras – UFLA – MG, situada no sul de Minas Gerais, principal região cafeeira do País, a Clínica Fitossanitária da Universidade Federal de Lavras tem auxiliado os principalmente os produtores de café, dando suporte na diagnose de doenças de origem biótica e abiótica, de modo a gerar subsídios

para minimizar as perdas na produção. Nos últimos doze anos, foram analisadas 378 amostras de café.

De acordo com Garcia Júnior e colaboradores, 2003, este levantamento foi realizado na Clínica Fitossanitária do Departamento de Fitopatologia da UFLA com base em dados catalogados em arquivos de janeiro de 1990 a dezembro de 2001. Os fungos, com 78,6%, foi o agente etiológico de maior frequência, confirmando a tese de Zambolin & Ribeiro do Vale, (1985), ao afirmarem que os fungos são os principais responsáveis por doenças de plantas.

O gênero *Colletotrichum* sp foi encontrado com maior frequência, com 29% das amostras recebidas. Plantas apresentando fitotoxidez se destacaram também, totalizando 13,7% das amostras recebidas. A maioria das amostras foram originárias do sul de Minas Gerais, esta região sendo representada por 63% das amostras.

Segundo Talamini e colaboradores, 2003, foi realizado um levantamento no ano de 2003, com relação a todas as amostras que a clínica fitopatológica da UFLA recebeu no período de 1990 a 1999. Foram analisadas 85 espécies de hospedeiros, num total de 1429 amostras. Os fungos, com 70,5%, as bactérias, com 12,9% e as viroses, com 1,2%, foram os agentes etiológicos de doenças bióticas, encontrados com maior frequência.

A deficiência nutricional e a fitotoxidez representaram 15,4%. O gênero de maior ocorrência foi o *Fusarium*, associado a 25% das doenças, seguido de *Colletotrichum* (16%) e *Rhizoctonia* (11%). Os demais gêneros de fungos representaram 47% das amostras. Entre os agentes etiológicos bacterianos, destacou-se o gênero *Erwinia*, com 35% das amostras, seguida pelos gêneros *Streptomyces* (30%) e *Ralstonia* (13,5%).

As manchas foliares foram os sintomas de maior ocorrência, encontrados em 40% das amostras recebidas, seguidas das murchas (22%), cancos e sarnas (17%), podridões (14%) e

tombamento (3%). Outros sintomas totalizaram 4% das amostras recebidas.

Entre os hospedeiros, as hortaliças destacaram-se com 27% das ocorrências, os grãos, com 24%, as frutíferas tropicais, com 17%, as ornamentais, com 15%, as frutíferas temperadas, com 3%, forrageiras, com 2%, oleaginosas, com 2% e outros, com 10%.

O presente trabalho teve por objetivo demonstrar a importância do CAFI, nos serviços de extensão prestados a produtores, estendendo-se a estudantes e estagiários, desenvolvendo um aprimoramento prático em relação à diagnose e controle.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este levantamento foi realizado durante o biênio de 2003/2004. Para elaboração do referido trabalho, foram pesquisadas todas as fichas das amostras, devidamente cadastradas pelo CAFI.

### Cadastramento do material

Estas amostras são catalogadas por um responsável, contendo todas as informações necessárias, desde o nome do consulente, o nome da propriedade, a atual cultura, a forma de manejo, e a sintomatologia, entre os outros.

### Acondicionamento do material em câmara úmida

A amostra é acondicionada em um recipiente limpo e higienizado para então se realizar o processo chamado de incubação do material (câmara úmida). Este processo consta em reproduzir neste recipiente as condições que o patógeno considera ideais para seu desenvolvimento, basicamente temperatura e umidade altas.

### Diagnose do material

A diagnose é baseada em sintomas e sinais da doença. Os sinais são estruturas do patógeno, associados à lesão ou localizados em estruturas especiais produzidas pelas plantas (DUDIENAS et al. 1983).

A primeira etapa é o exame dos sintomas e sinais exibidos pelo material vegetal, em seguida realiza-se a confecção e montagem de lâminas para visualização no microscópio óptico (PARADELA & GONELLA, 1994). O estabelecimento da relação casual entre uma doença e um microrganismo só pode ser confirmado após o cumprimento de uma série de etapas, conhecida por Postulados de Koch, desenvolvidos por Robert Koch, para patógenos humanos, porém adaptados posteriormente para a Fitopatologia, chamado teste de patogenicidade.

As etapas dos postulados são descritas a seguir:

a) Associação constante patógeno-hospedeiro:

Um determinado microrganismo deve estar presente em todas as plantas de uma mesma espécie que apresentam o mesmo sintoma. Em outras palavras, deve-se poder associar sempre um determinado sintoma a um patógeno particular.

b) Isolamento do patógeno: O organismo associado aos sintomas deve ser isolado da planta doente e multiplicado artificialmente.

c) Inoculação do patógeno e reprodução dos sintomas: A cultura pura do patógeno, obtida anteriormente, deve ser inoculada em plantas sadias da mesma espécie que apresentou os sintomas iniciais da doença e provocar a mesma sintomatologia observada anterior.

d) Reisolamento do patógeno: O mesmo organismo deve ser isolado das plantas submetidas à inoculação artificial.

Cumprida esta etapa, a placa de petri, a qual recebeu a repicagem do fungo é levada para uma estufa para ser acondicionada a uma temperatura de aproximadamente 25°C, (Figura 9).

Aproximadamente dois dias após a incubação deve-se realizar uma nova análise em microscópio óptico para então definir se o patógeno encontrado na cultura é o mesmo que foi isolado na placa contendo o meio de cultura.

Se todas as etapas acima forem cumpridas, o organismo isolado pode ser considerado como o

agente patogênico, responsável pelos sintomas observados (AMORIM & SALGADO, 1995).

Quando um organismo é encontrado associado a uma planta doente, se for conhecido ou registrado anteriormente, é identificado com ajuda da literatura. Entretanto, se for um organismo desconhecido, para confirmá-lo ou destacá-lo como agente causal da doença, é necessária a realização do teste de patogenicidade (MICHEREFE, 2003).

Também utilizando praticamente a mesma metodologia, Averre (1998) atribuiu ao fator experiência como o ponto básico na realização da diagnose, além do uso de equipamentos, auxílio de literatura, associados a um acervo bibliográfico atualizado, o pesquisador cerca-se de total condição para exercer um trabalho eficiente perante esses clientes, confiabilizando a estes um diagnóstico preciso, proporcionando uma recomendação racional com o intuito de solucionar os problemas existentes nas culturas.

#### Emissão dos laudos

Para doenças fúngicas e bacterianas, o CAFI envia o relatório da análise para o consulente.

Para doenças viróticas toma-se como base a sintomatologia e a bibliografia, coleção de plantas indicadoras, e para ter certeza, o material também é enviado a outros institutos de pesquisa.

## RESULTADOS

Todos os resultados obtidos do levantamento do biênio de 2003/2004 estão contidos nas Figuras 1, 2 e 3. Os resultados da figura 1 mostram que a cultura da soja (*Glycine max*), com 13,4% teve maior frequência no laboratório de Fitopatologia, devido a grandes ocorrências da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), que causou imensos danos a cultura. A cultura do café (*Coffea arabica* L.) também ocupa posição em destaque, seguida pela batata (*Solanum tuberosum* L.) com 10,8% e 8,2% do total de amostras recebidas respectivamente.

Freqüência dos materiais recebidos pelo laboratório de Fitopatologia, separados por hospedeiros.

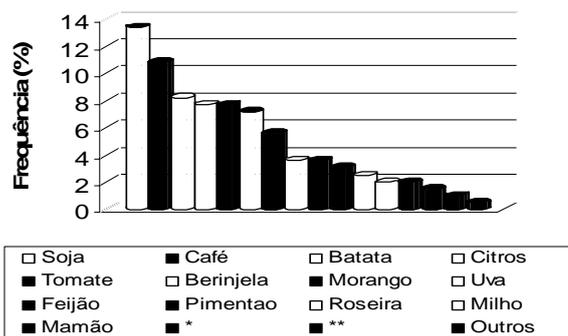


Figura 1. Frequência (%) dos materiais recebidos pelo laboratório de Fitopatologia, por hospedeiros.

\* Palmeira, Cebola, Quiabo, Chuchu, Alface, Mandioca, Pupunha, Cebolinha.

\*\* Maracujá, Abacate, Banana, Goiaba, Pimentão, Girassol, Gerânio, Beterraba.

Os resultados da Figura 2 mostram que o município de maior destaque foi o de Espírito Santo do Pinhal – SP, sendo que do total de amostras contribuiu com 22,3%, pois o mesmo abriga o CAFI e o curso de Engenharia Agrônômica. Também foram significativos os municípios de Aguai e Andradas (MG), que são próximos ao CAFI e são municípios de grande destaque em culturas como citros e café respectivamente.

Freqüência (%) dos municípios responsáveis pelo envio de amostras para análise no CAFI.

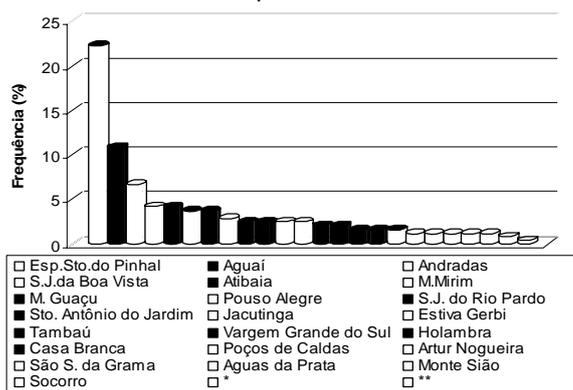
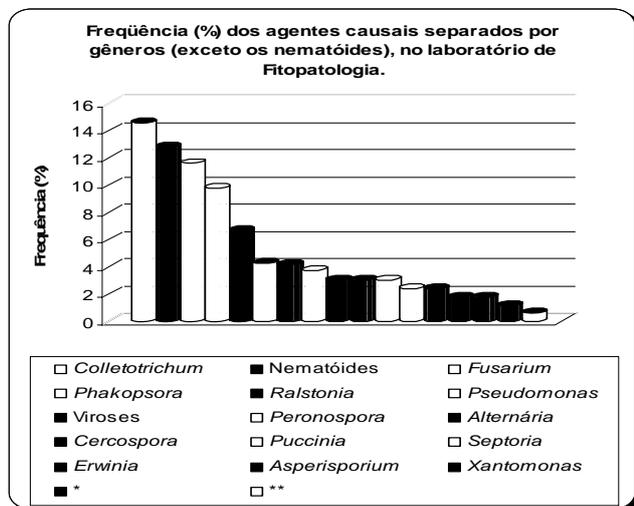


Figura 2. Frequência (%) dos municípios responsáveis pelo envio de amostras para análise.

\*Engº Coelho, Elias Fausto, Itapetininga, Pereiras, Paraná, Itobi, Campo Limpo.Pta.

\*\* Valinhos, Indaiatuba, Morro Agudo, Sta Cruz das Palmeiras, Rondônia, Albertina, Jarinu, Nova Rezende, Cabo verde, Paulínia, Águas de São Pedro, Jaguariúna, Alfenas, Pirassununga, São Paulo, Valinhos, São João do Paraíso, Pedra Bela, Itapira, Bom Repouso, Louveira.

Em relação aos gêneros, o *Colletotrichum* ocupou a primeira posição com 14,6 %, se seguido pelos nematóides com 12,8 %, seguido pelo *Fusarium* com 11,6% e *Phakopsora* com 9,8%.



**Figura 3.** Frequência (%) dos agentes causais separados por gêneros (exceto os nematóides), no laboratório de Fitopatologia.

\* *Ascochyta*, *Botriodiplodia*, *Elsinoe*, *Phytophthora*, *Rhizoctonia*, *Plasmopara*.

\*\* *Clavibacter*, *Agrobacterium*, *Apiosphaeria*, *Albugo*, *Cylindrocladium*, *Cephaleuros*, *Guignardia*, *Physarium*, *Plasmidiophora*, *Erisiphe*, *Spongospora*, Fungos saprófiticos.

Os fungos estiveram presentes na maioria das amostras analisadas pelo laboratório de Fitopatologia, com um total de 76,2% e em relação aos vírus foram analisados 4,2% das amostras, sendo diagnosticados com auxílio de sintomatologia e literatura.

Os nematóides ocuparam posição de destaque nas amostras recebidas.

As doenças bióticas estiveram presentes na maioria das amostras recebidas.

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que: a) As culturas de soja, café e batata foram as mais expressivas, devido à ferrugem asiática da soja, também pelo motivo que Espírito Santo do Pinhal é circundada por regiões produtoras de batata e café, além de ser cidade cafeeira de grande expressão; b) O maior número de amostras foi enviado pelo município de Espírito Santo do Pinhal; c) O gênero *Colletotrichum*, *Fusarium* e

*Phakopsora*, foram os mais frequentes em relação aos demais; Doenças fúngicas ocorreram em maior quantidade; d) Os nematóides obtiveram posição de destaque, sendo o gênero *Meloidogyne* com maior frequência; e) Processos bióticos foram os maiores causadores de injúrias.

## LITERATURA CITADA

- AMORIM, L. & SALGADO, C. L. Diagnose. In: Kimati, H. *et al.* **Manual de Fitopatologia: Princípios e conceitos**. 3. Ed. São Paulo: Ceres, 1995.
- AVERRE, C. W. Diagnosing Plant Diseases by Extension and other field professionals. In: CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA, 21, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Unesp, 1998. P. 34 – 36.
- BERGAMIM FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L.; **Princípios e conceitos. Manual de Fitopatologia** v.1, 1995. 919p.
- DUDIENAS, C.; SOAVE, J.; ITO, M.A.; PIZZINATO, M.A.; SUGIMORI, M.H. & MORAES, S.A. **Introdução a Fitopatologia**. Campinas: IAC, 1983. 202p.
- GARCIA JÚNIOR, D; POZZA, E. A; CASTRO, H. A. Frequência de ocorrência de agentes etiológicos, sintomas e origem de amostras do cafeeiro catalogados em 12 anos de clínica fitossanitária da UFLA, **Ciência e agrotecnologia**. Lavras – MG, Vol. 27, n. 1. p.173-177, jan./fev., 2003.
- MICHEREF, S.J. **Ciclo das Relações Patógeno – Hospedeiro**. Pernambuco: UFRPe, 2003. Disponível em : <http://www.ufrpe.br>. Acesso em 07 abr.2003.
- PARADELA, A.L. & GONELLA, L.G.R. Levantamento de Doenças Registradas pelo Centro de Fitossanidade da Faculdade de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves”, Durante o Ano de 1994. **Ecosystema**. Espírito Santo do Pinhal, v.20, p. 143 – 150, out. 1995.
- SANTOS, K.M; PARADELA, A.L. & GALLI, M.A. Levantamento de Amostras Recebidas pelo Centro de Fitossanidade (CAF) em Espírito Santo do Pinhal no ano de 1998. **Ecosystema**. Espírito Santo do Pinhal, v.24, p. 43 – 46, dez. 1999.
- TALAMINI, V; POZZA, E. A; SOUZA, P. E. Dez anos da clínica fitossanitária da UFLA – Frequência da ocorrência de patógenos, sintomas e principais hospedeiros **Ciência e agrotecnologia**., Lavras – MG, V.27, n.1, p.70-75, jan./fev., 2003
- TOFFANO, GALLI, M. A; PARADELA, A. L. Levantamento de Amostras Recebidas pelo Centro de Fitossanidade do Curso de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves”, Durante o Biênio de 1999 / 2000. **Ecosystema**. Espírito Santo do Pinhal, v.25, n. 2, p. 114 – 118, ago. / dez. 2000.
- VITAL, W.M.; PARADELA, A.L. & GALLI, M.A. Levantamento de Amostras Recebidas pelo Centro de Fitossanidade da Faculdade de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves”, Durante o Biênio de 2001 / 2002. In **Anais CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLGIA**, 26, 2003, araras. ONDE ESTAMOS? PARA ONDE VAMOS? Araras: UFSCar, 2003. CD ROM **Ecosystema**. Espírito Santo do Pinhal, v.23, p. 78 – 82, dez. 1998.
- ZAMBOLIN, L. **Reflexão sobre diagnose de doenças de plantas no Brasil. Fitopatologia Brasileira**, vol.29, Agosto, 2004, p.23-2.

