

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
E  
ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE PLANTAS ORNAMENTAIS  
DE SANTA CATARINA

**DIAGNOSE DE DOENÇAS DE PLANTAS ORNAMENTAIS  
NA REGIÃO DE JOINVILLE**

*Relatório de conclusão de curso para  
obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo,  
exigido pelo Centro de Ciências Agrárias  
da Universidade Federal de Santa Catarina*

MARA REGINA SIEGEL

Florianópolis, março de 1999.

R. 70  
Ex. 1

R 70  
EX-1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA  
E  
ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE PLANTAS ORNAMENTAIS  
DE SANTA CATARINA

**DIAGNOSE DE DOENÇAS DE PLANTAS ORNAMENTAIS  
NA REGIÃO DE JOINVILLE**

*Relatório de conclusão de curso para  
obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo,  
exigido pelo Centro de Ciências Agrárias  
da Universidade Federal de Santa Catarina*



0.282.712-4

UFSC-BU

Acadêmica: Mara Regina Siegel

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Anne-Lore Schroeder

Supervisor: Engenheiro Florestal Roberto Drefahl

R 70  
ET-1

**Curso de Graduação em Agronomia  
Centro de Ciências Agrárias  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Florianópolis, Santa Catarina, Brasil**

Relatório de conclusão de curso

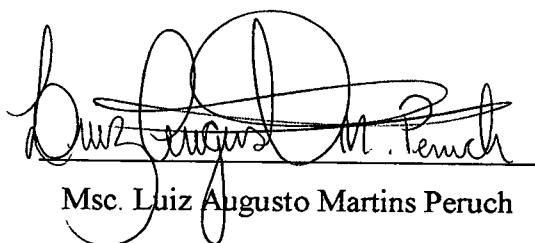
Elaborado por Mara Regina Siegel

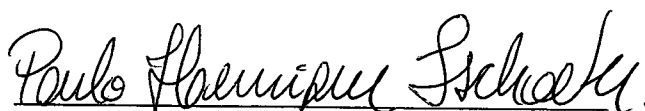
como um dos requisitos para obtenção do grau de  
Engenheira Agrônoma

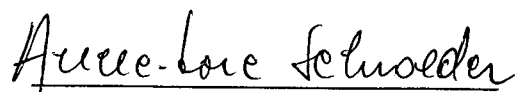
Tema: Levantamento e Diagnose Preliminar de Doenças de Plantas Ornamentais

Supervisor: Engenheiro Florestal Roberto Drefahl

Banca Examinadora:

  
Msc. Luiz Augusto Martins Peruch

  
Eng. Agrônomo Paulo Henrique Tschoeke

  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Anne-Lore Schroeder  
Orientadora

A DEUS,  
A meus pais, *Richard e Carmen*,  
e aos meus irmãos, cunhados e sobrinhos  
MEU RECONHECIMENTO.

A Prof. Dra. *Anne-Lore Schroeder* pela orientação e amizade.  
À *APROESC* pelas facilidades concedidas na realização do estágio  
Aos meus amigos pelo estímulo, compreensão e constante apoio.  
AGRADEÇO.

A *Ernesto Guilherme*  
DEDICO.



## **Lista de Tabelas**

Tabela 1. Propriedades agrícolas que serviram de suporte para o levantamento de doenças plantas ornamentais;

Tabela 2. Relação de plantas e tipos de amostras coletadas na diferentes propriedades;

Tabela 3. Relação de plantas com sintomas de podridão de raiz e colo e os possíveis agentes causais;

Tabela 4. Relação de plantas ornamentais com sintomas de manchas foliares e os possíveis agentes causais;

Tabela 5. Plantas com sintomas de antracnoses;

## Lista de figuras

Figura 1. Consórcio entre *Buxos sempervirens* e *Strelitzia reginae*.

Figura 2. *Aloe coccinea*:

Figura 3. *Buxos sempervirens*.

Figura 4. *Pittosporum tenuifolium*

Figura 5. *Bougainvillea spectabilis*

Figura 6. *Strelitzia reginae*

Figura 7. Manchas foliares em *Clusia rosea*

Figura 8. *Ixoria coccinea*

Figura 9. *Zoysia tenuifolia*

Figura 10. *Dieffenbachia amoena*

Figura 11. *Araucaria excelsa*

Figura 12. *Yucca variegata*.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>4</b>
2.1. PRINCIPAIS DOENÇAS IDENTIFICADAS .....	4
2.2. DESCRIÇÃO DOS SINTOMAS .....	5
2.2.1. <i>Podridões de raiz e colo</i> .....	5
2.2.2. <i>Manchas foliares</i> .....	6
2.3. FUNGOS CAUSADORES DE PODRIDÃO DE RAÍZ E COLO.....	7
2.3.1. <i>Gênero Pythium e Phytophthora</i> .....	7
2.3.2. <i>Gênero Rosellinia</i> .....	8
2.3.3. <i>Gêneros Fusarium e Thielaviopsis</i> .....	8
2.3.4. <i>Gêneros Rhizoctonia e Sclerotium</i> .....	10
2.3.5. <i>Gênero Armillaria</i> .....	11
2.4. FUNGOS CAUSADORES DE MANCHAS FOLIARES.....	11
2.4.1. <i>Gênero Alternaria</i> .....	11
2.4.2. <i>Gênero Helminthosporium</i> .....	12
2.4.3. <i>Gênero Cercospora</i> .....	13
2.5. ANTRACNOSE.....	13
2.5.1. <i>Gênero Colletotrichum</i> .....	13
2.6. MOFOS .....	14
2.6.1. <i>Gênero Botrytis</i> .....	14
2.4. MEDIDAS DE CONTROLE.....	15
2.4.1. <i>Podridões de raiz e colo</i> .....	15
2.4.2. <i>Manchas foliares</i> .....	16
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>17</b>
3.1. ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO .....	17
3.1.1. <i>Amostras coletadas:</i> .....	18
3.2. SUBSTRATO UTILIZADO.....	19
3.3. MANEJO.....	19
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>21</b>
4.1. DESCRIÇÃO DOS SINTOMAS OBSERVADOS.....	21
4.1.1. <i>Sintomas de podridões de raiz e colo</i> .....	21
4.1.2. <i>Sintomas de manchas foliares</i> .....	22
4.1.3. <i>Antracnoses</i> .....	23
<b>4. CONCLUSÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>32</b>
<b>6. ANEXOS .....</b>	<b>33</b>

## 1. Introdução

O mercado mundial de plantas ornamentais, segundo Ibraflor (1996), movimentou US\$ 4,7 bilhões por ano. Cerca de 19% deste mercado corresponde a muitos países, entre os quais o Brasil, cujas exportações somam cerca de US\$ 30 milhões por ano, principalmente em material de propagação (bulbos, mudas e sementes). Internamente, principalmente no varejo, o valor movimentado anualmente no país, alcança US\$ 800 milhões.

Apesar da produção comercial de flores e plantas ornamentais ter sido implantada no Brasil na década de 30, o grande impulso do setor ocorreu no final da década de 70, quando um novo grupo de imigrantes holandeses chegou ao Brasil, trazendo os conhecimentos das técnicas de produção em estufa e diversas espécies novas. Atualmente, estima-se que são cultivadas comercialmente em nosso país mais de 300 espécies e aproximadamente duas mil variedades de flores de corte, flores de vaso, plantas verdes e plantas para paisagismo (CORREIO AGRÍCOLA, 1996).

Segundo levantamentos preliminares do Instituto Brasileiro de Floricultura (IBRAFLOR, 1996), a área de produção de flores e plantas do país, soma cerca de 4.000 ha, dos quais, 630 ha, são ocupados por estufas. Desta área total, 80% estão localizadas no estado de São Paulo, principalmente no município de Holambra, o qual é responsável por 35% das flores comercializadas no Brasil.

Em Santa Catarina o cultivo de flores e plantas ornamentais como atividade econômica, vem assumindo proporções cada vez maiores, apesar de ter uma das menores áreas dentre os estados brasileiros, pouco mais de 1 % do território nacional, com uma das melhores médias de produtores pela área, contribuindo com 8% da produção nacional e 6% das exportações brasileiras.

A produção localiza-se basicamente na região nordeste do estado, no polígono formado por Joinville, Garuva e Corupá ao norte, Rio do Oeste ao Oeste e Biguaçu ao sul, representando mais de 65% da produção do Estado (APROESC, 1997).

Nesta atividade econômica, o controle fitossanitário é fator determinante para o sucesso de qualquer programa de produção voltado para exportação ou para o mercado interno. Consciente dos problemas enfrentados pelos produtores de plantas ornamentais, realizou-se o presente trabalho, voltado à pesquisa no setor limitante da produção, que são as doenças. Uma vez que flores ou plantas ornamentais com sintomas são depreciados e tem

seus preços reduzidos tanto no atacado como no varejo. Além disso, os projetos de exportação podem ser inviabilizados, pois de maneira geral, a legislação fitossanitária dos países importadores é muito rigorosa. Devido a estes fatores, objetivando-se sucesso na produção, é necessário estabelecer um programa preventivo de controle de doenças, baseado nos tratamentos culturais, no uso de material de propagação sadio, na utilização de químicos ou formas alternativas.

Este trabalho, realizado na forma de estágio ocorreu nos municípios de Joinville e Corupá, situados ao norte do Estado de Santa Catarina, próximos a divisa com o Estado do Paraná, à uma latitude de 26°15' S, longitude de 48°51' W e altitude de 20 metros. Estas localidades distanciam-se 180 Km de Florianópolis, 548 Km do Rio Grande do Sul, 103 Km de Curitiba e 625 de São Paulo.

Além da proximidade com alguns grandes centros consumidores, vale ressaltar, que estes municípios, contam com os portos de São Francisco e de Itajaí, este último considerado o principal porto do estado, bem como o aeroporto de Navegantes, todos localizados em regiões vizinhas. Esses detalhes são muito importantes, uma vez que facilitam o escoamento dos produtos gerados, tanto nacional como internacionalmente.

Ainda com relação aos municípios, são apresentados em anexo os dados normais climatológicos, utilizados pelos municípios de Joinville e Corupá, fornecidos pelo Climerh, objetivando conhecer as condições climatológicas da região.

## 2. Revisão bibliográfica

### 2.1. Principais doenças identificadas

Das doenças identificadas em plantas ornamentais, destacam-se as podridões de raiz e colo, causadas principalmente por fungos do gênero *Pythium*, *Phytophthora*, *Sclerotium*, *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Armillaria*, *Thielaviopsis* e *Rosellinia*, e manchas foliares, causadas principalmente pelos fungos do gênero *Alternaria*, *Cercospora* e *Helminthosporium*, que ocorrem de forma generalizada (Bergamin Filho et al., 1995).

Há também antracnoses, causada pelo fungo *Colletotrichum* e mofos causados pelo fungo *Botrytis*.

Os microorganismos causadores das podridões de raiz e colo, são parasitas facultativos, sobrevivendo em restos de cultura ou na matéria orgânica do solo. Segundo Bergamin Filho et al. (1995), estes organismos não são específicos, normalmente são patógenos agressivos, que atuam destruindo o hospedeiro, obtendo nutrientes às custas da decomposição do mesmo. Devido à falta de especificidade, diferentes espécies vegetais podem ser atacadas pelo mesmo patógeno, principalmente nos estádios jovens. Já a velocidade com que irá acontecer a morte da planta, depende do inóculo presente no solo, da ocorrência de fatores ambientais favoráveis à doença e da capacidade da planta em reagir ao patógeno, formando novas raízes. A distribuição destes agentes é bastante variada, podendo ser encontrados em solos de regiões temperadas, subtropicais e tropicais.

Os agentes causadores de manchas foliares são patógenos do tipo parasita facultativo, sobrevivendo em restos de culturas ou na matéria orgânica do solo, durante a fase saprofítica. Ao contrário dos agentes causadores de podridões de raiz e colo, estes agentes apresentam especificidade em relação ao hospedeiro. Normalmente, cada espécie vegetal é atacada por uma espécie de patógeno (Bergamin Filho et al., 1995).

A ocorrência deste tipo de doença é comum praticamente em todas as regiões, porém encontrada com maior frequência e intensidade em condições de clima quente e úmido.

## **2.2. Descrição dos sintomas**

### **2.2.1. Podridões de raiz e colo**

Inicialmente, os fungos atacam as raízes mais novas, causando um escurecimento, passando à seguir, às mais velhas. O escurecimento das raízes, não é repentino, começa com tons de marrom, acentuando-se com o progresso da doença. Muitas vezes, surgem também, pequenas manchas necróticas de coloração marrom, que aumentam gradativamente de tamanho, dando início ao processo de podridão, que pode ser seca ou aquosa.

Devido à destruição do colo e parte das raízes, a planta não recebe a mesma quantidade de água e nutrientes, podendo-se observar claramente, que as plantas com o sistema radicular afetado exibem sintomas reflexos na parte aérea, como folhas murchas, amareladas, com posterior seca e morte. Em muitas plantas pode ocorrer a seca parcial ou total de ramos, malformação e queda de flores, folhas e frutos, declínio e morte da planta (Bergamin Filho et al., 1995).

Alguns dos sintomas reflexos citados acima, como queda de folhas e flores, podem ser sintomas de falta de água; amarelecimento, seca e queda de folhas, podridão radicular e morte de plantas, também são sintomas de excesso de água no solo.

Na maioria das vezes, a ausência de alguns nutrientes no solo, também provocam sintomas semelhantes, como por exemplo, a ausência de ferro, necessário para a formação de clorofila, ou então, estar presente, mas não na forma assimilável pela planta (Agris, 1995).

O mesmo sintoma ocorre ainda pela ausência de manganês e magnésio, pela alta quantidade de matéria orgânica pouco decomposta, pelo excesso de luz e por pH, não condizentes ao exigido pela cultura (Bergamin Filho et al. 1995).

Quando há ataque de fungos, os danos provocados às raízes, também comprometem a absorção de água e nutrientes, interferindo no desenvolvimento normal da planta.

Segundo Bergamin Filho et al. (1995), a maioria dos sintomas que se refletem na parte aérea são comuns também na podridão de colo, onde inicialmente aparecem lesões, geralmente deprimidas, de coloração marrom. Podem estar presentes estruturas do fungo, como hifas, escleródios, entre outros. Estas lesões surgem no caule, localizando-se imediatamente abaixo ou acima da superfície do solo. Em plantas jovens, ou com caule mais tenro, o ataque provoca o tombamento, devido ao enfraquecimento da região afetada, sendo comum também, o estrangulamento da planta. Já em caules lenhosos ou em plantas

adultas, é comum o aparecimento de rachaduras e escamamento, os quais podem servir como porta de entrada para outros patógenos.

A campo, as podridões normalmente ocorrem em reboleiras, devido maior concentração de inóculo do agente causador da doença, ou devido ao tipo de irrigação. Neste caso a água serve de agente disseminador do patógeno.

### 2.2.2. Manchas foliares

As manchas ou lesões foliares, são sintomas típicos deste tipo de doença, interferindo diretamente na fotossíntese através da redução da área foliar, pelo fato de que muitas vezes há coalescência de manchas, provocando necrose de grandes área do limbo foliar (Bergamin Filho et al., 1995).

Existem determinados tipos de manchas, com forma, coloração e tamanho bastante característicos, que permitem a identificação imediata do agente causal, porém, muitas vezes torna-se difícil a identificação, uma vez que o desenvolvimento e o tipo de lesão podem variar bastante em função das condições ambientais, natureza do patógeno e da suscetibilidade do hospedeiro (Bergamin Filho et al., 1995).

Normalmente as lesões causadas por fungos, tem início com pequenos pontos cloróticos, que se modificam dependendo do estágio de desenvolvimento em que se encontram. Num estágio avançado, a área central apresenta-se necrótica, podendo ou não apresentar estruturas reprodutivas do fungo.

Estes sintomas diferem-se dos sintomas causados pelo ataque de bactérias, devido ao aparecimento inicial de pequenos pontos translúcidos, como se fossem pontos molhados ou oleosos, progredindo, tomam áreas maiores, também encharcadas, com centro necrosado, podendo coalescer e ocupar grande área do limbo foliar.

Com relação à coloração, as manchas foliares podem apresentar diferentes tonalidades dependendo da cultura atacada ou do estágio de desenvolvimento. Normalmente as cores predominantes são tonalidades de marrom, amarelo, púrpura, cinza e preto. No que se refere ao tamanho, a variação pode ser desde pequenas pontuações, centímetros, ou então, necrose total da folha. Relacionado à forma, as mesmas podem ser esféricas, ovaladas, fusiformes ou alongadas. De acordo com Bergamin et al. (1995), é comum em algumas dicotiledôneas, a limitação da área afetada, pelas nervuras da folha,



frequente em gramíneas, sendo, nesse caso, chamadas de riscas ou listras, normalmente acompanhadas de um halo amarelo.

Como descrito anteriormente nas podridões de raiz e colo, no caso de manchas foliares a planta também pode apresentar desfolhamento precoce, queda de flores e frutos, ou então malformação dos mesmos. Dependendo da idade da planta e da severidade do ataque, o controle (químico ou biológico) pode não ser eficiente, principalmente se a planta for jovem, podendo levar à morte.

### **2.3. Fungos causadores de podridão de raiz e colo.**

#### **2.3.1. Gênero *Pythium* e *Phytophthora***

Os fungos do gênero *Pythium* e *Phytophthora*, pertencem a divisão *Eumycota*, subdivisão *Mastigomycotina*, classe *Oomycetes*, ordem *Peronosporales*, família *Pythiaceae* (Agrios, 1995).

A família *Pythiaceae* é caracterizada basicamente pela formação de hifas especializadas, esporangióforos, os quais produzirão esporângios com forma característica, segundo os gêneros e espécies envolvidas. A principal diferença entre os dois fungos citados acima, está na formação de zoósporos, os quais, no gênero *Pythium*, são diferenciados na vesícula do esporângio e, no gênero, *Phytophthora* são diferenciados diretamente nos esporângios, de onde serão liberados. Podem ainda ser diferenciados pelo formato do esporângio, no gênero *Pythium* o esporângio é lobuloso ou globoso e no gênero *Phytophthora* é papilado ou limoniforme (Bergamin Filho et al., 1995).

Em condições ambientais desfavoráveis, sobrevive saprofiticamente em restos de materiais vegetais ou permanece dormente no solo, através dos oósporos, que são esporos diplóides, de parede espessa, originários da fecundação do oogônio pelo anterídio. Na presença do hospedeiro e em condições favoráveis, o oósporo germina produzindo um tubo germinativo, o qual pode infectar diretamente a planta, pela penetração através da superfície do órgão suscetível; ou então, formar uma vesícula na qual são formados os zoósporos, que serão liberados pelo rompimento desta vesícula, infectando a planta de forma indireta. Os zoósporos, que são biflagelados, ao entrarem em contato com a planta hospedeira, perdem os flagelos, encistam-se e germinam, penetrando à seguir, diretamente nos tecidos da planta, que é colonizada através de hifas, que secretam enzimas, destruindo os tecidos, provocando os sintomas. De acordo com a evolução da colonização, esporângios são produzidos e,

consequentemente novos zoósporos são liberados, fechando-se assim o ciclo assexual (Agrios, 1995).

### 2.3.2. Gênero *Rosellinia*

O fungo *Rosellinia* pertence a ordem *Sphaeriales*, classe *Pyrenomycetes* e a subdivisão *Ascomycotina*. Este gênero de fungo, é normalmente encontrado em solos ricos em matéria orgânica ou áreas recém desmatadas, com pH ácido, úmidos e quentes. Este fungo forma peritécios ostiolados, de parede escura, dura e quebradiça, que agrupam-se sobre uma camada de micélios, formada na superfície do substrato (Bergamin Filho et al., 1995). Os fungos pertencentes a este grupo, formam micélios haplóides, septados; produzem esporos sexuais, os ascospóros, dentro de ascas, e também esporos assexuais, os conídios. A fase sexual, denomina-se com frequência de fase perfeita ou teleomorfa e a fase assexual ou conidial, é a etapa imperfeita ou anamorfa, época que ocasiona a maioria das infecções (Agrios, 1995).

A fase perfeita deste fungo dificilmente é encontrada na natureza, tendo pouco ou nenhuma importância na sobrevivência do fungo em sua capacidade de causar doenças (Galli, 1980).

O fungo sobrevive no solo, na forma de rizomorfa e na forma de estruturas de resistência, os escleródios e raras vezes como conídios (Agrios, 1995).

### 2.3.3. Gêneros *Fusarium* e *Thielaviopsis*

Os gêneros *Fusarium* e *Thielaviopsis* encontram-se na subdivisão *Deuteromycotina*, na classe *Hiphomycetes* e ordem *Hyphales*.

As principais características que determinam a classificação destes fungos, baseiam-se na morfologia dos conidióforos, dos conídios, e do conidioma. Nesta classe, os conidióforos apresentam-se solitários, ou agrupados em feixes, chamados de sinema, formados fora de conidiomas. Podem também, formar-se sobre uma massa micelial, denominando-se então, esporodóquio (Bergamin Filho et al., 1995).

Os fungos do gênero *Fusarium*, produzem dois tipos de esporos assexuados, denominados de microconídios, que são ovalados, uni ou bicelulares, formados em grande quantidade nas extremidades de microconidioforos. Já os macroconídios são fusiformes,

pluricelulares e originam-se sobre esporodóquios. Ambos são hialinos. Este gênero forma estruturas de resistência, denominadas de clamidósporos, normalmente unicelulares, globosas a ovais, apresentando parede grossa, que pode ser lisa ou rugosa, formada por hifas, no ápice de ramos laterais curtos ou intercalares em relação à hifa (Pape, 1976).

Pelo fato de possuírem estruturas de resistência e sobreviverem saprofiticamente em restos de cultura ou na matéria orgânica, persistem no solo durante longos períodos.

A disseminação dos esporos se dá através do vento e da água da chuva, de irrigação, por meio de insetos, sementes tubérculos, bulbos, estacas e também com o solo (Agrios, 1995).

O desenvolvimento deste fungo é especialmente favorecido nas temperaturas 25 a 28°C (Daughthrey & Chase, 1992).

Condições de alta umidade, plantio repetido na mesma parcela e excesso de nitrogênio também auxiliam o seu desenvolvimento (Pape, 1977).

Nesta mesma classificação enquadra-se o gênero *Thielaviopsis*, normalmente encontrado na forma imperfeita, nas condições climatológicas brasileiras. Sua forma perfeita normalmente corresponde ao fungo do gênero *Ceratocystis*, pertencente à subdivisão *Ascomycotina*, bastante raro e de pouca aplicação prática (Bergamin et al., 1995).

Assim como o gênero *Fusarium*, os fungos do gênero *Thielaviopsis* também produzem micro e macroconídios. Os microconídios são produzidos em conidióforos em forma de clava, ereto, hialino, alongado e afilado. Nesta extremidade, observa-se cadeias de conídios hialinos, pequenos, formados no interior de conidióforos, eliminados na forma de bastonetes em cadeia. À medida que crescem, esses microconídios tornam-se pardo-escuros e assumem uma forma elíptica. No entanto, os macroconídios, são formados à partir de conidióforos curtos, produzidos pelas ramificações de hifas mais velhas, apresentando-se como uma cadeia simples e longa, com três a dez conídios. Da mesma forma que os microconídios, estes também são inicialmente hialinos, tornando-se pardo-escuros e elípticos à medida que amadurecem, destacando-se do conidióforo (Agrios, 1995).

Na fase perfeita, correspondente ao gênero *Ceratocystis*, produz corpos de frutificação do tipo peritécio gregário ou isolado, pardo a negro, imerso, rostro longo, cilíndrico a erecto. As ascas são clavadas e produzem ascósporos, que são eliminados em massa hialina ou levemente rosada (Galli, 1980).

Devido aos hábitos de sobrevivência dos fungos e aos círculos de plantas hospedeiras, o ciclo vital do *Thielaviopsis* é predominante na forma imperfeita, dessa forma não há problemas de sobrevivência de um ano para outro.

A temperatura ótima para o desenvolvimento desse fungo está em torno de 25°C, acima de 34°C e abaixo de 15°C, com períodos de seca, o seu desenvolvimento será retardado (Galli, 1980).

#### 2.3.4. Gêneros *Rhizoctonia* e *Sclerotium*

Os fungos do gênero *Rhizoctonia* e *Sclerotium*, pertencem a ordem *Agonomycetales*, classe *Agonomycetes*, subdivisão *Deuteromycotina*, não apresentando conídios, apenas micélio e escleródios (Agrios, 1995). Atualmente, conhecem-se apenas algumas espécies destes gêneros.

Segundo Agrios (1995), o patógeno *Rhizoctonia* é formado de micélios estéreis, apresentando escleródios. Estes são incolores quando jovens, passando por uma coloração amarela e quando maduros apresentam coloração marrom-clara. O micélio consta de células alongadas, e produz ramificações que crescem quase em ângulo reto com relação à hifa principal, constricto no septo, logo após a bifurcação. Normalmente, as características da ramificação são os únicos meios disponíveis para identificar este tipo de fungo. Em sua fase perfeita, quando encontrado na natureza é conhecido como *Thanatephorus*, correspondendo a subdivisão *Basidiomycotina* que forma uma trama de micélio branco acinzentado, constituído de células curtas, intensamente ramificado, sobre o qual se formam as basídias curtas, cilíndricas, ligeiramente mais grossas que as hifas com quatro estigmas, em que cada um destes produz, um basidiósporo oval (Galli, 1980).

Este patógeno, na maioria das vezes sobrevive no solo na forma de micélio ou escleródios, em plantas perenes infectadas, ou ainda em órgãos de propagação, como tubérculos, bulbos, sementes, podendo ser disseminado pela água da chuva, por irrigação, ou alagamento e, por materiais contaminados. A temperatura ideal para que ocorra a infecção se encontra entre 15 e 18°C (Agrios, 1995).

Segundo Agrios (1995), o gênero *Sclerotium* normalmente forma sobre os tecidos infectados, uma massa branca de micélios, com aspecto cotonoso, bastante ramificada. Sobre todos os tecidos infectados e sobre o solo, este fungo produz numerosos escleródios, de tamanho uniforme, arredondados ou irregulares, inicialmente brancos, atingindo uma

coloração escura quando maduros. Neste estágio, não se encontram unidos aos filamentos miceliais e possuem a forma, o tamanho e a coloração de uma semente de mostarda, normalmente são estéreis, isto é, não produzem esporos. Sua sobrevivência no solo pode ser de até oito anos, segundo Galli (1980), principalmente na forma de escleródios. Porém, pode sobreviver também, na forma de micélios em tecidos infectados nos restos de plantas, disseminando-se através da água, ferramentas contaminadas, sementes, plântulas infectadas transplantadas.

Em algumas ocasiões, principalmente em clima úmido, o gênero *Sclerotium* produz basidiósporos nas bordas das lesões, caracterizando a forma perfeita, correspondente ao gênero *Athelia* (Agris, 1995).

#### 2.3.5. Gênero *Armillaria*

O fungo do gênero *Armillaria*, pertence a subdivisão *Basidiomycotina*, a classe *Hymenomicetes* e a ordem *Agaricales*, amplamente distribuído em todo o mundo, principalmente em áreas recém desmatadas (Agris, 1995).

A sobrevivência deste fungo se dá na forma de micélios ou rizomorfias em plantas enfermas, em raízes decompostas e no solo. O principal método de propagação do fungo, de uma planta para outra, é através de rizomorfias, pelo contato direto das raízes. Entretanto, fragmentos de rizomorfias podem ser levados por meio de implementos agrícolas à novas áreas (Bergamin Filho et al., 1995).

### **2.4. Fungos causadores de manchas foliares.**

A maioria dos fungos causadores de manchas foliares pertencem a subdivisão *Deuteromicotina*, fungos imperfeitos, que geralmente na fase perfeita, correspondem aos ascomicetos.

#### 2.4.1. Gênero *Alternaria*

Este fungo é classificado como imperfeito, ou seja é um deuteromiceto, pertencente a classe *Hyphomycetes* e a ordem *Hyphales* (Agris, 1995).

Na fase perfeita este fungo corresponde ao gênero de *Pleospora*, um *ascomiceto*.

A mancha foliar causada por *Alternaria* é uma das doenças mais comuns, encontradas em todo o mundo, afetando diversas partes da planta e também diversas culturas. Este patógeno possui um micélio de cor escura, produzindo nos tecidos infectados, conidióforos curtos, simples e erectos, que darão origem à cadeias simples ou ramificadas de conídios. Os conídios são grandes, escuros, multicelulares, com forma de pêra, apresentando septos transversais e longitudinais, que se desprendem com facilidade e são disseminados pelo vento (Agrios, 1995).

Muitas espécies de *Alternaria* são saprófitas, desenvolvendo-se apenas sobre tecidos vegetais mortos ou em processo de decomposição, aparecendo com frequência como contaminantes secundários.

As espécies fitopatogênicas, sobrevivem como micélio em restos de culturas infectadas e sementes na forma de conídios ou micélios.

Os esporos que germinam, produzem em pouco tempo novos conídios que serão disseminados por correntes de ar, pela chuva, sementes ou outros materiais contaminados.

#### 2.4.2. Gênero *Helminthosporium*

O fungo *Helminthosporium*, causa as doenças conhecidas como Helmintosporiose ou mancha por *Helminthosporium*. Este gênero pertence a subdivisão *Deuteromycotina*, a classe *Hyphomycetes* e a ordem *Hyphales*. Sua fase perfeita é correspondente aos gêneros *Cochliobolus*, *Pyrenophora* e *Setosphaeria*.

De acordo com Agrios (1995), diferentes espécies de *Helminthosporium* são conhecidas atualmente, com os nomes de *Bipolaris*, *Drechslera* e *Exserohilum*.

Este fungo patogênico produz conídios longos, cilíndricos, escuros, com três ou mais células, sendo comum, cinco a dez células. Possuem paredes grossas e, em algumas ocasiões é ligeiramente curvado. Os conídios formam-se sucessivamente sobre os conidióforos irregulares em crescimento, septados e bastante escuros.

A maioria das espécies fitopatogênicas de *Helminthosporium*, foram reclassificadas nos últimos anos de acordo com o tipo de fase perfeita que formam. Esta classificação considera a forma dos conídios e seus mecanismos de germinação. Desta maneira, espécies de *Helminthosporium* que produzem uma fase perfeita de *Cochliobolus*, hoje são conhecidas como espécies de *Bipolaris*; *Drechslera* os conídios que produzem uma fase

perfeita correspondente a *Pyrenophora* e aquelas que formam uma etapa perfeita de *Setosphaeria*, são conhecidas como gênero *Exserohilum*. Estas espécies sobrevivem na forma de micélio ou de conídios, em restos vegetais no solo ou em raízes infectadas, em sementes, entre outros.

A propagação dos conídios, geralmente numerosos, são levados pelo vento, respingos de água de chuva ou de irrigação, insetos, animais e pelo próprio homem (Agrios, 1995).

### 2.4.3. Gênero *Cercospora*

O gênero *Cercospora* também pertence a subdivisão *Deuteromycotina*, a classe *Hyphomycetes* e a ordem *Hyphales* e está associado a doença cercosporiose ou mancha de *Cercospora* de diferentes espécies vegetais.

O fungo *Cercospora* produz conídios filiformes multicelulares, hialinos a escuros. Os conidióforos são agrupados em ráculos, sobressaindo da superfície da planta infectada, através dos estômatos. Os conídios desprendem-se com grande facilidade, sendo levados pelo vento a grandes distâncias (Agrios, 1995). Este fungo sobrevive de uma estação para outra, principalmente nos restos de cultura, na forma de estroma ou de conídios, podendo permanecer viáveis por um tempo superior a dez meses.

Na fase perfeita, o fungo corresponde normalmente ao gênero *Mycosphaerella*, um ascomiceto, cuja produção de ascósporos em peritécios, só ocorre na presença de chuva (Stover, 1970), citado por Bergamin Filho (1995). Assim, durante estações de seca, desfavoráveis à doença, são os conidióforos que garantem a sobrevivência deste patógeno.

## 2.5. Antracnose

### 2.5.1. Gênero *Colletotrichum*

O fungo do gênero *Colletotrichum* pertence a subdivisão *Deuteromycotina* classe *Coelomycetes*, ordem *Melanconiales* e causa a doença chamada Antracnose. Este fungo produz conídios hialinos unicelulares, pequenos e ovais, em acérvulos (Agrios, 1995).

Na fase perfeita, este fungo normalmente corresponde ao gênero *Glomerella*, um ascomiceto, que forma estruturas de resistência do tipo peritécio, onde ficam encerradas as ascas e ascosporos.

As condições favoráveis ao desenvolvimento deste fungo são altas temperaturas e umidade. Podendo ser disseminados pela chuva e vento, insetos, ferramentas contaminadas e sementes. Para que haja infecção, basta um hospedeiro e uma lâmina de água sobre uma superfície vegetal, neste caso, os conídios germinam, formando um promicélio ou tubo germinativo que se fixa através de um apressório. As hifas originárias do apressório, a princípio, crescem com grande rapidez, tanto intercelular como intracelularmente, com o auxílio de enzimas e pressão mecânica. Segundo Bergamin Filho et al., (1995), os ferimentos e os estômatos também facilitam a entrada do patógeno.

## **2.6. Mofos**

### **2.6.1. Gênero *Botrytis***

O fungo do gênero *Botrytis* encontra-se na subdivisão *Deuteromycotina*, na classe *Hyphomycetes* e na ordem *Hyphales*. Na fase perfeita este fungo corresponde ao gênero *Sclerotinia*, um ascomiceto pertencente a classe *Discomycetes*, ordem *Helotiales*. Um gênero bastante comum e amplamente distribuído, causando doença, freqüentes em plantas produzidas sob o cultivo protegido (Daughtrey & Chase, 1992).

O fungo *Botrytis*, produz micélio cinza abundantemente, vários conidióforos de tamanho relativamente grande e bastante ramificados, cujas células apicais são arredondadas e produzem ráceros de conídios ovais, incolores a cinza, unicelulares. Os conídios são facilmente liberados, com a umidade do ar elevada, sendo disseminados facilmente pelo vento. Este fungo produz escleródios irregulares, duros e de cor preta, sendo esta uma das formas pela qual sobrevive no solo, ou então, na forma de micélio, o qual se desenvolve sobre restos de plantas em decomposição. A propagação normalmente se dá via sementes contaminadas com escleródios e por restos vegetais infectados (Agrios, 1995).

Os conídios que germinam, diferentemente dos escleródios, raras vezes penetram diretamente nos tecidos de crescimento ativo dos vegetais, normalmente penetrando através de ferimentos.



## **2.4. Medidas de controle**

### **2.4.1. Podridões de raiz e colo**

De modo geral, são várias as maneiras de se prevenir doenças, porém, as doenças causadas por patógenos veiculados pelo solo, torna-se um tarefa trabalhosa, uma vez que a complexidade do ambiente é bastante grande.

Segundo Bergamin Filho et al. (1995), o controle das doenças deste grupo normalmente é bem sucedido quando feito em condições de viveiro ou em pequenas áreas plantadas com culturas de alto valor econômico.

Devido à falta de especificidade destes patógenos em relação ao hospedeiro e por sua agressividade, o emprego de variedades resistentes é inviável. O ideal, é usar sempre que possível, sementes, mudas e material de propagação vegetativa livres de patógenos.

Como estes agentes fitopatogênicos são favorecidos por condições ambientais relacionadas à alta umidade e temperaturas variáveis. O controle do excesso de umidade no solo, tanto na irrigação, quanto na escolha de solos bem drenados podem ser usados como métodos de controle

Outra medida, é retirar as partes doentes e queimá-las e na área infectada realizar uma solarização, esta pode ser feita através da cobertura com filme plástico, visando a destruição de estruturas fúngicas por meio de altas temperaturas, provocadas pela radiação solar. Em alguns casos, a aração profunda também pode mostrar bons resultados, pelo fato de enterrar restos de cultura Agrios (1995).

O emprego de rotação com plantas não hospedeiras é outra forma bastante adequada de controle, devendo-se dar atenção especial à escolha da espécie ou espécies a serem utilizadas na rotação (Bergamin Filho et al., 1995).

De acordo com Papavizas & Lumsdem (1980), o controle biológico de patógenos veiculados pelo solo, pode ser obtido através da manipulação do ambiente e da introdução de antagonistas, tanto no solo como nos órgãos de propagação das plantas.

A manipulação do solo tem por objetivo, estimular a população de microorganismos benéficos e/ou antagonísticos, prevenir o aumento e a formação de inóculo do patógeno, desalojar os patógenos dos resíduos de culturas, destruir os propágulos dos patógenos.

Os métodos de controle como a introdução de antagonistas, o tratamento de sementes, mudas ou outros órgãos de propagação, podem promover a proteção contra patógenos durante a germinação, emergência, emissão de raízes e brotos. O sucesso do

controle biológico através de microbiolização (tratamento com antagonistas) de órgãos de propagação, depende do estabelecimento e da manutenção de um limiar populacional dos antagonistas sobre sementes, raízes ou solo (Bergamin Filho et al., 1995).

O tratamento do solo com produtos químicos, principalmente grandes extensões, na maioria das vezes é economicamente inviável. Já em pequenas áreas, ou no tratamento de sementes, estacas ou mudas, o emprego de produtos químicos pode minimizar os danos consideravelmente (Bergamin Filho et al., 1995).

#### 2.4.2. Manchas foliares

Dependendo do tipo de patógeno, do hospedeiro e das condições ambientais que favorecem o desenvolvimento da doença, os meios de controle adotados também podem variar.

No caso de manchas foliares causadas por fungos, o uso de variedades resistentes é a medida mais indicada para controlar adequadamente este tipo de doença. Neste caso, o uso de variedades resistentes se dá em função da especificidade entre patógenos e plantas hospedeiras (Bergamin Filho et al., 1995).

Algumas medidas citadas anteriormente, como rotação de culturas, uso de material de propagação livres de patógenos, são também utilizados como formas preventivas no controle de manchas foliares. Além destas, segundo Galli (1980), a erradicação de plantas daninhas hospedeiras evita a perpetuação do patógeno no campo na ausência da cultura, diminuindo a fonte de inóculo.

O emprego de adubação balanceada, sem excesso de nitrogênio, torna a planta menos predisposta ao ataque dos agentes patológicos; a eliminação de restos de culturas, de plantas ou partes desta, que estejam infectadas; o espaçamento e densidade adequados evitam a ocorrência de microclima favorável aos patógenos e conseqüentemente, o surgimento de doenças (Kimati et al., 1997).

A aplicação de produtos químicos, como fungicidas protetores ou sistêmicos é outra alternativa usada, principalmente quando não existem variedades resistentes. De acordo com Kimati et al. (1997), os fungicidas podem ser incorporados à água de irrigação no tratamento de estacas e pulverizações na parte aérea, como forma preventiva no controle de manchas foliares. Estas devem ser semanais e aplicadas a alto volume para garantir a cobertura total da parte aérea da planta. Deve-se atentar também, à resistência aos

fungicidas, adquirida por alguns gêneros de fungos, tentando alternar produtos de diferentes grupos químicos.

### 3. Material e métodos

#### 3.1. Atividades realizadas durante o estágio

No presente trabalho, realizado na região norte do Estado de Santa Catarina, durante o período 19 de outubro a 19 de novembro de 1998, foram visitadas dez propriedades agrícolas, das quais, seis localizam-se no município de Joinville e quatro no município de Corupá (Tabela 1).

**Tabela 1.** Propriedades agrícolas que serviram de suporte para o levantamento de doenças de ornamentais nos municípios de Joinville e Corupá, Estado de Santa Catarina durante o período de 19 de outubro a 19 de outubro de 1998.

Nome do agricultor/ Estabelecimento comercial de coleta de material	Município
Roberto Drefahl	Joinville
José Machado	Joinville
Floricultura Quatro Estações	Joinville
Jordi C. Bañeras	Joinville
Curt Hardt	Joinville
Ivo Romeu Goll	Joinville
Roland Hauck	Corupá
Werner A. C. Darius	Corupá
Marcio Darius	Corupá
Rene Afonso Mahnke	Corupá

Nestas propriedades, foram realizadas um levantamento preliminar de plantas doentes, através da observação de sintomas e presença de sinais do patógeno. Os mesmos foram registradas por meio da sua descrição e também através de fotos. A seguir foi feito a coleta do material doente, utilizado posteriormente em análise laboratorial.

As diversas amostras coletadas foram armazenadas em sacos plásticos limpos, devidamente etiquetados, acondicionados em caixa de isopor com gelo durante um período de 10 dias. No laboratório as amostras foram submetidas a testes, entre eles os “Postulados de Kock”, que consistem de: Associação constante entre patógeno–hospedeiro; isolamento

do patógeno; inoculação do patógeno e reprodução dos sintomas, e por último, o reisolamento do patógeno (Bergamin Filho et al., 1995).

Paralelamente à este levantamento e registros, procurou-se conhecer o histórico de cada área, o tipo de substrato utilizado, as formas de propagação e manejo empregado, pois através destes detalhes, pode-se justificar na maioria das vezes, o aparecimento de muitas enfermidades.

### 3.1.1. Amostras coletadas:

**Tabela 2.** Relação das plantas e tipos de amostras coletadas, nas propriedades visitadas:

PRODUTOR	PLANTA	AMOSTRA	Nº
1	<i>Buxos sempervirens</i>	Folhas, ramos, raízes	01
	<i>Pittosporum tenuifolium</i>	Folhas, ramos	02
	<i>Strelitzia reginae</i>	Folhas, raízes	03
	<i>Raphis excelsa.</i>	Folhas	04
	<i>Clusia rosea</i>	Folhas e raízes	05
	<i>Ixoria coccinea</i>	Folhas	06
	<i>Yucca gloriosa L.</i>	Folhas	07
	<i>Dieffenbachia picta</i>	Folhas e caule	08
	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Folhas	09
	<i>Ficus argentino</i>	Folhas, caule, raízes	10
	<i>Latania verschaffeltii</i>	Folhas	11
2	<i>Araucaria excelsa</i>	Planta inteira	12
	<i>Ixoria coccinea</i>	Folhas e raízes	13
	<i>Cordyline terminalis</i>	Folhas	14
	<i>Rhododendron sp.</i>	Folhas	15
	<i>Pittosporum variegata</i>	Ramos	16
3	<i>Pelargonium zonale</i>	Folhas	17
	<i>Petunia sp.</i>	Planta inteira (mudas)	18
	<i>Impatiens Walleriana</i>	Folhas	19
	<i>Catharantus roseus</i>	Ramos apicais	20
	<i>Primula sp.</i>	Plantas inteiras (mudas)	22
4	<i>Plumbago indicum</i>	Folhas	23
	<i>Ixoria coccinea nana</i>	Folhas	24
	<i>Pittosporum nana variegata</i>	Folhas e caule	25
	<i>Aloe coccinea</i>	Folhas	26
	<i>Agave attenuata</i>	Folhas	27
5	<i>Alpinia purpurata</i>	Folhas	28
	<i>Alpinia zerumbem</i>	Folhas	29
	<i>Murraya paniculata</i>	Folhas, caule e raízes	30
6	<i>Zoysia metrella</i>	Folhas	31
	<i>Zoysia tenuifolia</i>	Folhas	32
	<i>Cynodon dactylon</i>	Folhas	33

**Tabela 2.** Relação das plantas e tipos de amostras coletadas, nas propriedades visitadas:  
(continuação)

7	<i>Bambusa gracilis</i>	Raízes e folhas	34
	<i>Dracaena marginata</i>	Caule e raízes	35
	<i>Buxos sempervirens</i>	Folhas e caule	36
	<i>Bougainvillea sp.</i>	Folhas e ramos	37
	<i>Ixora coccinea</i>	Folhas	38
	<i>Rosa sp.</i>	Folhas e ramos	39
8 e 9	<i>Araucaria excelsa</i>	Planta inteira (mudas)	40
	<i>Rosa sp.</i>	Folhas e ramos	41
	<i>Pinanga kuly</i>	Folhas e ramos	42
	<i>Ixora coccinea</i>	Folhas	43
10	<i>Raphis excelsa</i>	Folhas	44
	<i>Araucaria excelsa</i>	Ramos	45
	<i>Eugenia sp.</i>	Planta inteira (mudas)	46
	<i>Ixora coccinea</i>	Folhas	47

### 3.2. Substrato utilizado

Observou-se durante a realização deste trabalho, que a maioria dos produtores utiliza como substrato, formulações preparadas na própria propriedade, ou então, terciarizada mas, sempre composta de materiais disponíveis na época e existentes na região, reduzindo assim, custos.

A composição básica do substrato variou apenas em alguns dos componentes, no geral, as formulações encontradas continham argila, casca de arroz carbonizada ou cinza, cama de aviário ou esterco bovino curtido, húmus e/ou pó de xaxim, serragem de pinus. Alguns produtores acrescentavam à esta formulação, calcário, adubo organo-mineral ou apenas NPK (nitrogênio, fósforo e potássio).

A proporção dos ingredientes em cada formulação também variou de produtor a produtor, em função das exigências de cada cultura.

### 3.3. Manejo

No manejo, primeiramente com relação à adubação e calcareamento, apenas alguns dos produtores fizeram análise do solo onde implantaram as culturas, e quando feita, a mesma só ocorreu uma vez, que foi na implantação do projeto.

A campo, a aplicação de adubação nitrogenada ou de formulações NPK comerciais, normalmente são de manutenção, aplicadas em cobertura, conforme necessidade do lote de



plantas. Já o calcareamento é incorporado ao solo no momento do preparo, quando da introdução de alguma cultura.

A maioria dos produtores, também utilizam formulações químicas comerciais, normalmente a de proporções 10:10:10, em vasos ou em sacos. Porém, quando o objetivo for produção de flores, a formulação mais comum é 9:45:15 (importado) ou 5:20:10, usada como base.

No preparo do solo, fazem o revolvimento da terra, utilizando enxada rotativa e grade na maioria das vezes, ou então, utilizam o subsolador quando iniciam novo plantio.

No que diz respeito à irrigação, o tipo mais freqüentemente encontrado é por aspersão, com utilização da água de açudes existentes na propriedade.

Outras práticas de manejo, como rotação de cultura e consorcimento são utilizadas por quase todos os produtores visitados (Figura 1).



Fig. 1 – Consórcio de *Buxos sempervirens* e *Strelitzia reginae*

A propagação das espécies varia em função da existência de matrizeiros, disponibilidade de sementes ou outros materiais sadios existentes na propriedade, ou então, adquiridos.

Relacionado ao uso de produtos químicos, encontrou-se freqüentemente herbicidas como Glifosate, Dimetilamina, Trietanolamina. Fungicidas como Mancozeb, Benomyl,



Thiophanate Methyl, Oxitetraciclina e Estreptomicina, Chlorothalonil. Inseticidas como Deltamethrin, Cartap, Parathion Methyl, entre outros.

## 4. Resultados e discussão

### 4.1. Descrição dos sintomas observados.

#### 4.1.1. Sintomas de podridões de raiz e colo

Os sintomas observados são semelhantes aos descritos para podridões de raiz e de colo encontrados na literatura, vistos nas seguintes culturas:

*Aloe coccinea*: folhas com pontas secas, muitas vezes acompanhadas de amarelecimento total da folha (Figura 2);

*Buxos sempervirens*: amarelecimento e queda de folhas, seca parcial ou total dos ramos, sem escurecimento dos vasos lenhosos. Ocorre em reboleira (Figura 3);

*Ficus argentino*: murcha e amarelecimento de folhas; presença de uma camada rosada na base do caule, acompanhada de podridão aquosa da raiz;

*Pittosporum tenuifolium*: murcha parcial ou total dos ramos em plantas adultas. Num estágio avançado há a morte da planta. Presença de camada rosa, com aspecto aveludado, na base do caule (Figura 4);

*Bougainvillea spectabilis*: raízes com camada externa necrosada, amarelecimento e queda de folhas. Posterior seca dos ramos e morte das plantas (Figura 5);

*Ixoria coccinia*: amarelecimento das folhas, seguidas de morte de mudas;

*Strelitzia reginae*: podridão aquosa de raízes e colo, com odor fétido. Amarelecimento das folhas (Figura 6);

*Impatiens walleriana*: necrose no colo, murcha e tombamento de plântulas nas sementeiras;

*Petunia sp.*: murcha, necrose do colo e posterior morte de plantas. Ocorre em reboleira.

*Primula sp.*: sintomas idênticos, aos descritos anteriormente para Petúnia;

*Clusia rosea*: amarelecimento e murcha de folhas. Podridão aquosa da camada externa das raízes;

*Dieffenbachia amoena*: amarelecimento das folhas basais, acompanhada de podridão aquosa do pecíolo, junto ao caule;

*Bambusa gracilis*: amarelecimento e queda excessiva de folhas. Podridão de raiz, com cheiro semelhante à batata podre;

*Dracaena marginata*: amarelecimento, seca e queda de folhas, acompanhadas de podridão de raízes, seguida de morte da planta;

Com relação à diagnose os possíveis agentes causais destas doenças estão relacionados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Relação de plantas com sintomas de podridão de raiz e colo e alguns dos prováveis agentes causais.

Nome científico	Nome comum	Família	Agente causal
<i>Aloe coccinea</i>	Babosa	<i>Liliaceae</i>	<i>Pythium sp.</i>
<i>Buxos sempervirens</i>	Buxinho	<i>Buxaceae</i>	-
<i>Dieffebachia amoena</i>	Comigo-ninguém-pode	<i>Araceae</i>	<i>Pythium sp</i>
<i>Ficus argentino</i>	Ficus	<i>Moraceae</i>	-
<i>Pittosporum tenuifolium</i>	Incenso	<i>Pitoporaceae</i>	-
<i>Bougavillea spectabilis</i>	Primavera	<i>Nictaginaceae</i>	<i>Rosellinia sp.</i>
<i>Strelitzia reginae</i>	Ave-do-paraíso	<i>Musaceae</i>	<i>Fusarium sp.</i>
<i>Pelargonium zonale</i>	Gerânio	<i>Geraniaceae</i>	<i>Pythium sp</i>
<i>Primula sp.</i>	Pão-e-queijo	<i>Primulaceae</i>	<i>Pytophthora sp.</i>
<i>Petunia sp.</i>	Petúnia	<i>Solanaceae</i>	<i>Pytophthora sp</i>
<i>Clusia rosea</i>	Clúsia	<i>Guttiferae</i>	-
<i>Dracaena marginata</i>	Dracena tricolor	<i>Liliaceae</i>	<i>Rosellinia sp</i>
<i>Bambusa gracilis</i>	Bambuzinho-amarelo	<i>Gramineae</i>	-
<i>Impatiens walleriana</i>	Maria-sem-vergonha	<i>Balsaminaceae</i>	<i>Pytophthora sp</i>
<i>Ixoria coccinia</i>	Ixora	<i>Rubiaceae</i>	-

#### 4.1.2. Sintomas de manchas foliares.

Assim como os sintomas descritos anteriormente, registrou-se também os sintomas de manchas foliares, observados nas seguintes culturas:

*Clusia rosea*: manchas foliares cinza ou pardas, com centro deprimido. Presença de pontuações pretas no centro da lesão (Figura 7);

*Ixoria coccinia*: manchas irregulares, normalmente nos bordos, com halo clorótico (Figura 8);

*Zoysia tenuifolia*: pequenas lesões iniciais de centro claro (cinza a pardo), com pontuações escuras. Formam-se manchas secas no gramado, reboleiras (Figura 9);



*Raphis excelsa*: manchas elípticas, inicialmente amarelas. Posteriormente ficam com o centro cinza e bordos pardo-escuros. Presença de pontuações pretas na região central da lesão;

*Dieffenbachia amoena*: manchas amareladas com bordos pardos e presença de grande número de pequenas pontuações pretas no centro da lesão (Figura 10);

*Strelitzia augusta*: inicialmente aparecem manchas amarelas alongadas, com o passar do tempo coalescem, necrosando grande parte da folha, acompanhadas de halo pardacento;

*Alpinia zerumbem*: manchas amareladas visíveis nos dois lados da folha, seguida de necrose do tecido, tomando de grandes áreas;

*Bougainvillea glabra*: folhas com várias pontuações cloróticas de bordas escuras. Presença de pontuações negras no centro das lesões mais velhas.

Na Tabela 4 são apresentados os nomes das plantas analisadas e os possíveis agentes causais relacionados aos sintomas de manchas foliares.

**Tabela 4.** Relação de plantas com sintomas de manchas foliares e alguns dos prováveis agentes causais.

Nome científico	Nome comum	Família	Agente causal
<i>Clusia rosea</i>	Clusia	<i>Guttiferae</i>	-
<i>Ixoria coccinia</i>	Ixora	<i>Rubiaceae</i>	-
<i>Zoysia tenuifolia</i>	Gramma coreana	<i>Gramineae</i>	<i>Helminthosporium sp.</i>
<i>Raphis excelsa</i>	Palmeira-dama	<i>Palmae</i>	-
<i>Strelitzia augusta</i>	Strelitzia	<i>Musaceae</i>	-
<i>Camellia japonica</i>	Camélia	<i>Rutaceae</i>	-
<i>Pelargonium zonale</i>	Gerânio	<i>Geraniaceae</i>	-
<i>Alpinia zerumbem</i>	Alpínia	<i>Zingiberaceae</i>	-
<i>Bougainvillea glabra</i>	Primavera	<i>Nictaginaceae</i>	-
<i>Dieffenbachia amoena</i>	Comigo-ninguém-pode	<i>Araceae</i>	-

#### 4.1.3. Antracnoses

*Araucaria excelsa*: acículas secas, com halo escuro, tanto no meio dos ramos como nas extremidades (Figura 11);

*Yucca variegata*: aparecimento de várias lesões de coloração preta, que acabam coalescendo em estágios mais avançados (Figura 12);

As culturas e os possíveis agentes causadores desta doença estão relacionados na Tabela 5.

**Tabela 5.** Relação de plantas com Antracnose e os prováveis agentes patogênicos

<b>Nome científico</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Família</b>	<b>Agente causal</b>
<i>Araucaria excelsa</i>	Araucaria	<i>Araucariaceae</i>	<i>Colletotrichum sp.</i>
<i>Yucca variegata</i>	Yuca	<i>Liliaceae</i>	-

Devido ao excesso de material coletado e às condições adversas do meio, tais como altas temperaturas, transpiração excessiva do material coletado, deterioração e/ou contaminações, perderam-se muitas plantas.

A falta de culturas sadias para realização das etapas finais dos testes que comprovam a patogenicidade, também impossibilitou a conclusão da diagnose laboratorial. Esta etapa deve ser concluída, em futuro projeto de pesquisa, uma vez que o setor de floricultura e ornamentação é bastante carente na área de fitossanidade.





Figura 2. *Aloe coccinea*



Figura 3. *Buxos sempervirens*





Figura 4. *Pittosporum tenuifolium*



Figura 5. *Bougainvillea spectabilis*





Figura 6. *Strelitzia reginae*



Figura 7. Manchas foliares em *Clusia rosea*



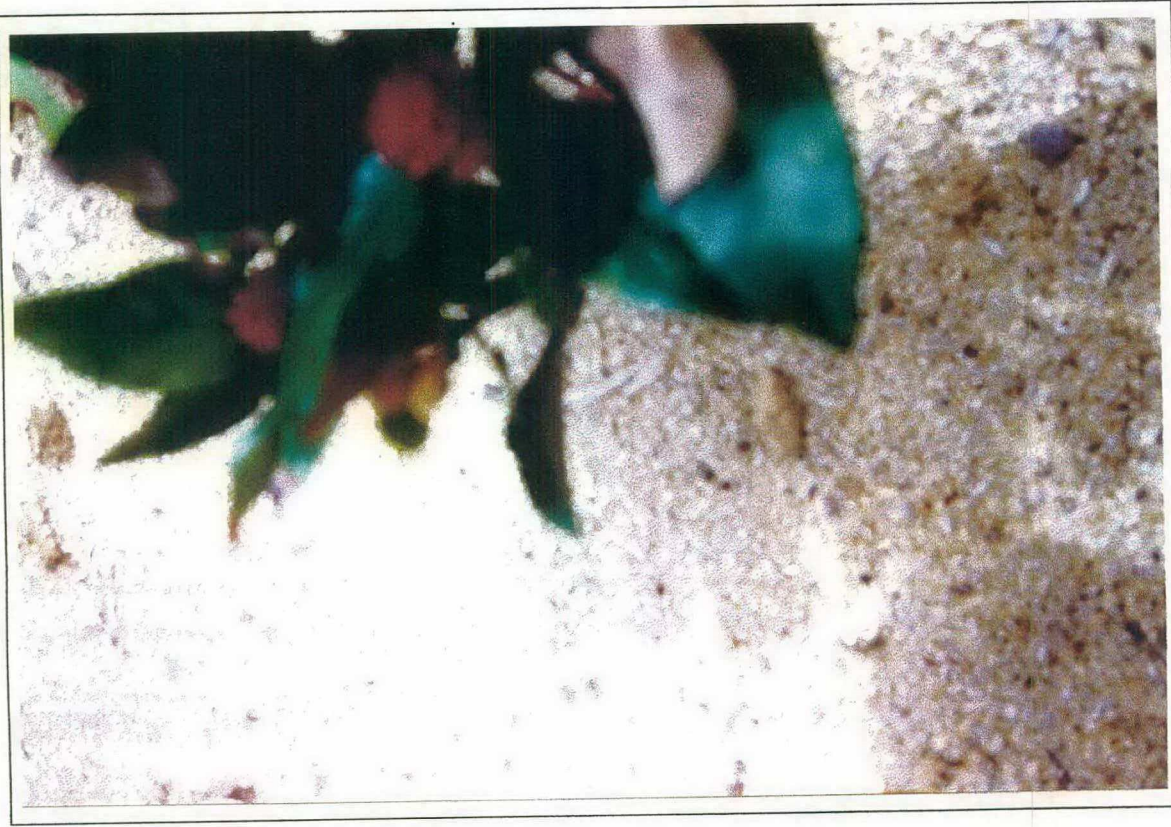


Figura 8. *Ixoria coccinea*

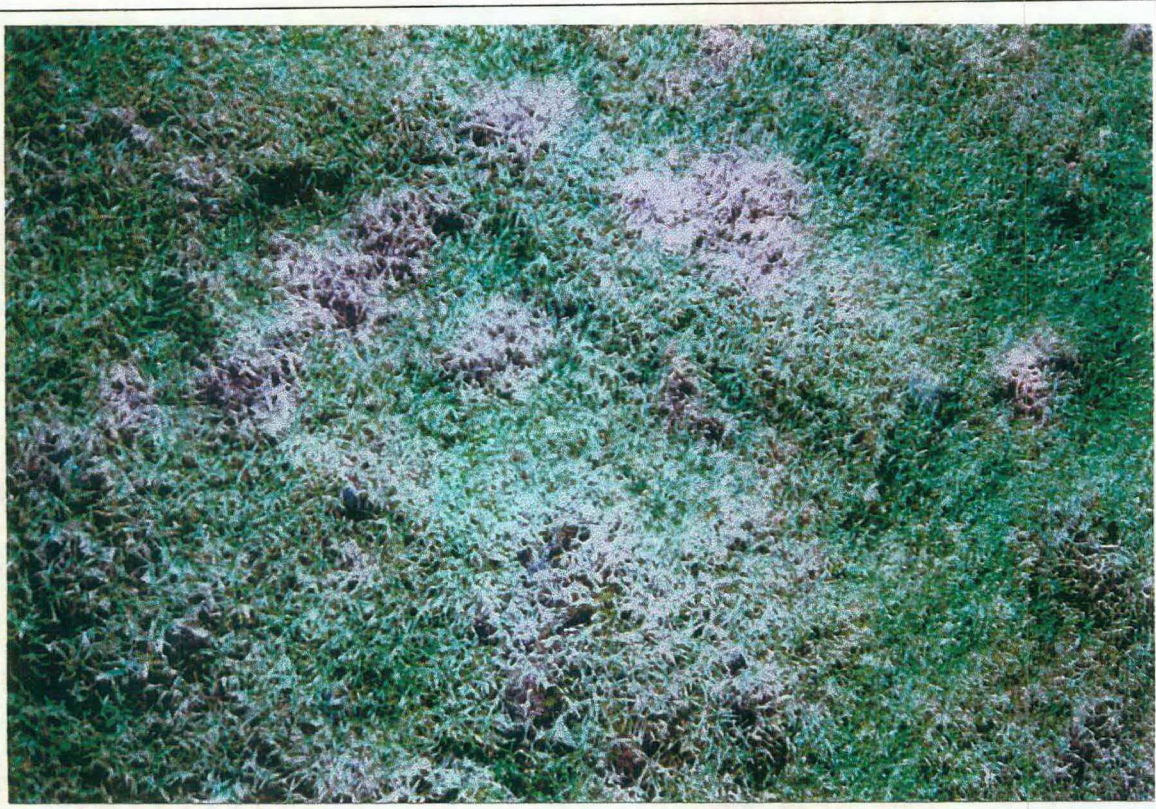


Figura 9. *Zoysia tenuifolia*





Figura 10. *Dieffenbachia amoena*



Figura 11. *Araucaria excelsa*





Figura 12. *Yucca variegata*



#### **4. Conclusão.**

Por meio deste trabalho constatei que o estudo dos sintomas, das causas e do desenvolvimento das doenças de plantas, permite um aprimoramento intelectual e sobre tudo, é de grande utilidade no controle das enfermidades, permitindo o uso adequado de métodos de controle, tanto biológicos, físicos como químicos. Melhorando desta maneira a qualidade e quantidade de plantas produzidas.

O grande número de informações obtidas a campo e em revisões bibliográficas, permitiram que eu aumentasse ainda mais o interesse pelo assunto, desejando continuar o trabalho. Além do que, como citado no início deste relatório, esta é uma área bastante promissora, visto que a mesma deixa muito a desejar, no que diz respeito à fitossanidade.

## 5. Referências Bibliográficas.

- AGRIOS, G. N. **Fitopatologia** : 2ª ed. México, D.F.: Uteha, 1995. 839 p.
- APROESC. **Cadastro dos Produtores de Flores e Plantas Ornamentais de Santa Catarina**. 1ª ed. Joinville : Ed. EPAGRI S.A. 1997. 36 p.
- BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. **Manual de Fitopatologia** : Princípios e Conceitos. 3ª ed. São Paulo : Ed. Agronômica Ceres, 1995. 919 p.
- CORREIO AGRÍCOLA. **Manejo de doenças fúngicas em plantas ornamentais** : 1ª ed. São Paulo : Bayer S.A., 1996. 27 p.
- DAUGHTREY, M. & CHASE, A.R. **Ball Field Guide to Diseases of Greenhouse Ornamentals** : USA : Ed. Ball Publishing, 1992. 218 p.
- GALLI, F. **Manual de Fitopatologia** : Doenças das Plantas Cultivadas. 2ª ed. São Paulo : Ed. Agronômica Ceres Ltda., 1980. 599 p.
- IBRAFLOR, Informativo. Boletim nº 9. São Paulo : 1996. 8 p.
- KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M. **Manual de Fitopatologia** : Doenças das Plantas Cultivadas. 3ª ed. São Paulo : Ed. Agronômica Ceres, 1995-1997. 919 p., 2v.
- PAPAVIZAS, G.C. & LUMSDEN, R.D. **Biological control of soilborne** : Review  
Phytopathology 1980, 18: 389 – 412 p.
- PAPE, H. **Plagas de las Flores y de las Plantas Ornamentales**. 1ª ed. Espanha : Oikos-tau, S.A., 1977. 656 p.

## **6. ANEXOS**

### Dados normais climatológicos da região de Joinville e Corupá.

MESES EVAPOR.	TEMP. ETP MEDIA	TEMP. Mx Abs	TEMP. Mn Abs	MEDIA TEMP Mx	MEDIA TEMP Mn	PREC. TOTAL	PREC.MX em 24h	DIAS DE CHUVA	UMIDADE RELAT	EVAPOR. TOTAL
Tanque A (mm)	'C (mm)	'C	'C	'C	'C)	(mm)	(mm)	(No.)	(%)	Piche
JAN.	25.3	37	13	29.8	21.4	403.7	100.5	21	84.3	47.4
* N										
FEV.	25.2	36.6	13	29.8	20.5	309.1	105	20	85.3	42.8
* A										
MAR.	23.8	35	10	28.2	19.8	305.7	62	17	86.6	43.6
* O										
ABR.	22.1	36	11	27.7	18.5	127.8	82.6	10	83.8	48.2
* A										
MAI.	19.8	33	11	25.2	16.1	22.3	9.9	5	84.7	47.1
* E										
JUN.	17.5	34	6.5	22.5	13.6	133.6	57.2	4	85	29.6
* E										
JUL.	16.6	30	5	21.6	12.9	121.8	46.7	8	88.2	32.8
* X										
AGO.	17.4	32	7	22.6	13.5	206.5	163.5	13	87.7	33.5
* I										
SET.	18.3	39	8	22.5	15.3	249.9	240.2	19	88	34.6
* S										
OUT.	20.5	30	10	24.4	17.1	254.1	58.1	19	87	40.5
* T										
NOV.	22	33	13.8	26.6	18.6	295.1	44.4	12	87.4	28.5
* E										
DEZ.	24.6	38	10.5	29.9	20.2	85.8	*	*	83.9	45.5
* E										

ANOS OBS.	2	3	3	2	2	2	*	*	2	2
* *										

MESES	NEBULOS. (0/10)	INSOL. (horas)	RAD.SOLAR GLOBAL (cal/cm2)	PRESSAO ATMOSF. (mb)	VELOC DO VENTO (m/s)	VELOC. DO VENTO (km/h)	DIRECAO DOS VENTOS 1a.	2a.	GEADAS (dias)	HORAS DE FRIO ( <7.2°C)
JAN.	7.8	123.7	*0	N	.6	2.16	E	*	*	*
FEV.	7.9	85.1	*0	A	.6	2.16	E	SE	*	*
MAR.	7.2	75.7	*0	O	.6	2.16	E	SE	*	*
ABR.	6.8	88.5	*0		.5	1.8	E	*	*	*
MAI.	6.4	89.3	*0		.5	1.8	E	*	*	*
JUN.	6.7	74.6	*0	E	.4	1.44	W	SE	*	*
JUL.	6.9	95.9	*0	X	1.8	6.48	E	NE	*	*
AGO.	6.9	81.1	*0	I	.5	1.8	SE	W	*	*
SET.	8.5	29.9	*0	S	.6	2.16	E	*	*	*
OUT.	8.7	10.5	*0	T	.6	2.16	E	*	*	*
NOV.	7.7	58.8	*0	E	.8	2.88	N	E	*	*
DEZ.	7.4	111.7	*0		.6	2.16	E	*	*	*

ANOS OBS.	2	1	*	*	2	2	3	3	*	*
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fonte: Estação Meteorológica de Univille – Climerh (1998)