

# OCORRÊNCIA DE FUNGOS FILAMENTOSOS ASSOCIADOS ÀS COCHONILHAS-COM-ESCUDO (HEMIPTERA: DIASPIDIDAE) EM POMAR DE *CITRUS* NO MUNICÍPIO DE TAQUARI – RS<sup>1</sup>

Cristian André Prade<sup>2</sup>  
Fábio Kessler Dal Soglio<sup>3</sup>  
Vera Regina dos Santos Wolff<sup>4</sup>  
Marta Yasem de Romero<sup>5</sup>

## RESUMO

Muitas espécies de fungos estão associadas às populações de cochonilhas-com-escudo, e nestas podem atuar como agentes de controle biológico. O presente trabalho teve como objetivo isolar e identificar diferentes espécies fúngicas associadas às cochonilhas-com-escudo, em um pomar de citros no município de Taquari. As cochonilhas foram coletadas mensalmente no período de janeiro a dezembro de 2001, de folhas de *Citrus sinensis* var. Valência, livre de biocidas. As cochonilhas *Cornuaspis beckii* (Newmann), *Insulaspis gloverii* Packard, *Pinnaspis aspidistrae* Signoret, *Unaspis citri* Comstock, *P. pergandii* Comstock, foram identificadas. Após a identificação das espécies de cochonilhas, fez-se a assepsia das mesmas, as quais foram colocadas em meio SDAY e incubadas a  $27^{\circ}\text{C} \pm 1$  com fotoperíodo de 12 horas, por 7 dias. Após o crescimento das colônias fúngicas as espécies foram identificadas. As espécies identificadas foram: *Fusarium coccophilum* (Desm.) Wollenw. & Reink, *Tetracrium cocciolium* Hönell, *Myriangium duriaei* Mont. & Berk., *Lecanicillium lecanii* Viégas e *Aschersonia* sp.

**Palavras-Chave:** Fungos, cochonilhas-com-escudo, *citrus*

## OCURRENCE OF FUNGI ASSOCIATED TO ARMoured-SCALES (HEMIPTERA; DIASPIDIDAE) IN CITRUS ORCHARD IN TAQUARI – RS

### ABSTRACT

Several fungi species are associates with populations of armoured-scales, and many of these might act as biological control agents. These present work aimed to isolate and identify fungi species or genus associated to armoured-scale insects in Citrus orchard in Taquari Citrus production areas. The scales were sampled monthly, from January to December 2001, from leaves of *Citrus sinensis* Oesbeck cv. Valência orchard, without pesticide application, in the municipality of Taquari. The scale species *Cornuaspis beckii* (Newmann), *Insulaspis gloverii* Packard, *Pinnaspis aspidistrae* Signoret, *Unaspis citri* Comstock, *P. pergandii* Comstock, were identified. After the identification, scale bodies, with the armour, were disinfested, placed in half SDAY, and incubated in a 12 hour photoperiod for 7 days at  $27^{\circ}\text{C} \pm 1$ . Fungal colonies grown were then identified. The identified species were: *Fusarium coccophilum* (Desm.) Wollenw. & Reink, *Tetracrium cocciolium* Hönell, *Myriangium duriaei* Mont. & Berk., *Lecanicillium lecanii* Viégas and *Aschersonia* sp.

**Keywords:** Fungi, armoured - scale - insects, *citrus*

1 Extraído da Dissertação de Mestrado em Fitotecnia: Fitossanidade, do primeiro autor, Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2 Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Av. Bento Gonçalves, 9500 – Bloco 4, Prédio 43433, Campus do Vale 91.501-970 Porto Alegre, RS, Brasil. – e-mail: cristian.prade@bol.com.br.

3 Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Av. Bento Gonçalves, 7712, 91540-000 Porto Alegre, RS, Brasil.

4 Departamento de Entomologia, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), Rua Gonçalves Dias, 570, 90130-060 Porto Alegre, RS, Brasil.

5 Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, Universidade Nacional de San Miguel de Tucumán, San Miguel de Tucumán, AR, Argentina.

## INTRODUÇÃO

A citricultura comercial no Estado do Rio Grande do Sul é uma importante atividade da agricultura familiar nos vales dos rios Caí e Taquari (JOÃO et al., 2002).

Dentre os diversos problemas na citricultura, os insetos são os que provavelmente, mais danos causam podendo-se destacar as cochonilhas, que sugam a seiva das plantas, debilitando-as, tendo como conseqüência a queda das folhas e de frutos, inviabilizando comercialmente estes últimos (Moraes et al., 1995). Mais de um terço das espécies de cochonilhas encontradas em citros são da família Diaspididae, que caracterizam-se por apresentar um escudo protetor na parte externa do corpo. Nos pomares brasileiros, as espécies que mais ocorrem são: *Cornuaspis beckii* Newmann, *Chrysomphalus aonidum* L., *Insulaspis gloverii* Packard, *Pinnaspis aspidistrae* Signoret, *Unaspis citri* Comstock, *Parlatoria cinerea* Doane & Hadden, *Parlatoria pergandii* Comstock, *Parlatoria zizyphus* (Lucas), *Selenaspidus articulatus* Morgan e *Mycetaspis personata* Comstock (PINTO, 1995).

Conforme levantamentos realizados por Wolff & Corseiul (1994 a,b), em diferentes regiões citricolas do estado do RS, sobre a ocorrência das diferentes espécies de cochonilhas, os autores identificaram as seguintes espécies: *C. beckii*, *I. gloverii*, *P. aspidistrae*, *Pinnaspis minor* (Maskell, 1884), *U. citri*, *P. cinerea* e *P. pergandii*. No entanto, as cochonilhas *P. aspidistrae*, *C. beckii* e *Parlatoria* spp. são consideradas pragas secundárias nos pomares de citros, mas também podem causar danos à produção (MORAES et al., 1995).

O conhecimento do real papel que os agentes de controle biológico desempenham é um fator que necessita de aprimoramento constante no manejo da produção de citros. Predadores, parasitos e microrganismos entomopatogênicos atuam na manutenção das densidades das pragas a níveis abaixo daqueles que causam danos econômicos (Alves, 1998). As espécies fúngicas *Fusarium coccophilum* (Desm.) Wollenw. & Reink., *Lecanillium lecanii* Viégas, *Tetracrium coccium* Hönell, *Podonectria coccicola* Elis & Everhart Petch, *Myriangium duriaei* Mont. & Berk, *Nectria flammea* Petch, *Nectria tuberculariae* Petch e *Aschersonia aleirodys* (Webber), são consideradas os principais patógenos das cochonilhas-com-escudo de citros (YASEM DE ROMERO 1984; ALVES, 1998). Sendo que no Brasil os trabalhos desenvolvidos por Correia (1996) e Arantes & Correia (1999), destacam-se no que se refere ao estudo da diversidade de fungos associados às diferentes espécies de cochonilhas-com-escudo.

Este trabalho visa determinar as principais espécies fúngicas associadas às cochonilhas *C. beckii*, *I. gloverii*, *P. aspidistrae*, *U. citri*, *P. pergandii*, em um pomar de *Citrus sinensis* var. Valência na região de Taquari, RS.

## MATERIAL E MÉTODO

As amostragens foram realizadas em um pomar de *Citrus sinensis* Oesbeck variedade "Valência" sem aplicação de agrotóxicos localizado na Estação Experimental de Fruticultura de Taquari (S29°47'31" W51°48'43"). O pomar tem 27 anos de implantação, altura média de 3,5 m, ocupa área com solo Podzólico vermelho amarelo, profundo, arenoso, poroso e bem drenado, com relevo levemente ondulado, com declividade média de 8 a 12% (DORNELLES, 1988).

O pomar recebeu apenas calcário no solo no mês de janeiro, e roçada lateral, nas linhas e entre linhas, nos meses de agosto e dezembro.

No período de janeiro a dezembro de 2001, foram amostradas 10 plantas cítricas mensalmente, num talhão de 100 plantas. Em cada uma destas árvores foram coletadas 20 folhas, sendo 5 em cada quadrante (lado norte, sul, leste e oeste) em diferentes estratos (1,80m, 1,40m e 1,00m). As plantas cítricas amostradas, foram eleitas aleatoriamente por sorteio, e as amostragens feitas exclusivamente nestas plantas durante todo o experimento. Cada amostra dos quadrantes foi individualizada em sacos plásticos identificados, totalizando 20 folhas por árvore ou 400 folhas por data de avaliação. As coletas foram realizadas das 9 às 11 horas e o material foi levado ao laboratório, permanecendo no refrigerador em temperatura aproximada de 10°C até a avaliação, realizada sempre em um período máximo de três dias.

As cochonilhas presentes nas amostras foram identificadas ao nível de espécie, conforme as descrições de Wolff & Corseiul (1993, 1994a). As cochonilhas mais freqüentes, e que apresentavam escudos íntegros, foram selecionadas, para se proceder o isolamento e identificação dos fungos filamentosos associados a elas.

Para o isolamento dos fungos filamentosos, foi realizada uma desinfestação externa do corpo dos insetos, mergulhando-os em álcool 70% e em seguida imergindo-os durante 20 segundos em hipoclorito de sódio a 1%. Após, os mesmos foram transferidos para uma solução de tiosulfato de sódio a 1% por 1 minuto e depois enxaguados 3 vezes em água destilada estéril segundo o método proposto por Arantes e Correia, (1999).

Cinco cochonilhas de cada espécie foram colocadas mensalmente em placas de Petri contendo meio Sabouraud com Extrato de Levedura. Fungos desenvolvidos nesta fase foram transferidos para placas com meio Batata-Dextrose-Agar (BDA), sendo incubados em fotoperíodo de 12 horas a 27 ± 1°C. Após 8 dias, realizou-se a identificação das espécies isoladas.

Analisou-se o aspecto das estruturas reprodutivas, comparando-se com as ilustrações de Yasem de Romero (1984). Também foi utilizada a chave de Booth (1971), para auxiliar na identificação da espécie de *F. coccophilum*. As espécies fúngicas isoladas das cochonilhas-com-escudo, que não puderam ser determinadas, foram enviadas a Dr<sup>a</sup> Marta Yasem de Romero (Universidade de San Miguel de Tucuman – Argentina), para classificação.

Os trabalhos foram executados no Laboratório de Entomologia da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), e nos Laboratórios do

Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Para análise utilizou-se a estatística Qui Quadrado de Aderência ou Ajustamento conforme Jaques (2002), para comparar as frequências de cochonilhas-com-escudo nos diferentes pomares de citros e à ocorrência de gêneros e espécies fúngicas nos diferentes pomares.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas as espécies *C. beckii*, *I. gloverii*, *P. pergandii*, *P. aspidistrae* e *U. citri*. A espécie mais freqüente foi *U. citri*, seguido por *I. gloverii*, *C. beckii*, *P. aspidistrae* e *P. pergandii* (Tabela 1).

Esses resultados corroboram com o trabalho de Wolff; Corseiul (1994a), os quais relatam que *U. citri* é a espécie mais freqüente no cultivo com plantas cítricas, nos municípios de Palmeira das Missões, Aratinga, Itaquí, Taquara, Taquari, Sapucaia do Sul, Viamão, Porto Alegre, Guaíba, Pantano Grande, Quarai e Pelotas. De acordo com Busoli (1992), a densidade populacional das cochonilhas pode ser influenciada pela umidade relativa do ar e pluviosidade. Este autor estudou a dinâmica populacional das cochonilhas *C. beckii*, *P. aspidistrae* e *Chrysomphalus ficus* L. em pomares de citros na região de Jaboticabal, SP, concluiu que estas cochonilhas ocorreram com maior densidade populacional nos meses mais chuvosos e quentes, e menores nos meses mais frios e quentes. As estações do ano como a ocorrência do outono, inverno e início da primavera com deficiência hídrica, e umidade do ar na faixa de 50 a 70%, podem causar uma redução drástica na ocorrência de fungos entomopatogênicos de cochonilhas-com-escudo (BUSOLI, 1992; ALVES et al., 1993; ALVES, 1998).

Comparando-se estatisticamente a freqüência de cochonilhas-com-escudo no pomar, pode-se observar que *U. citri* diferiu das demais espécies. Porém, *C. beckii* e *I. gloverii* não apresentaram diferenças estatísticas entre si, enquanto *P. aspidistrae* e *P. pergandii* também não diferiram estatisticamente entre si, porém diferiram das demais espécies (Tabela 1).

Pela observação das estruturas reprodutivas, em meio de cultura, foram identificados associados as espécies *C. beckii*, *I. gloverii*, *P. aspidistrae*, *P. pergandii* e *U. citri*, os fungos *F. coccophilum*, *T. coccium*, *L. lecanii*, *Aschersonia* sp. e *M. duriaei*. (Tabela 2). Conforme Yasem de Romero (1984), Correia (1996), Arantes; Correia (1999) e Gravena (2001), os fungos citados acima podem ser considerados como patógenos destas cochonilhas.

*Fusarium coccophilum* foi a espécie que apresentou maior número de isolados. A colônia deste fungo caracteriza-se por apresentar coloração alaranjada escura e geralmente circundavam o corpo dos insetos, crescendo sobre o escudo dos mesmos. O fato deste fungo ocorrer com maior freqüência no pomar pode ser um indicativo de que o mesmo é mais adaptado aos

diaspidídeos. Nas 60 cochonilhas utilizadas de cada espécie, para o isolamento dos fungos *in vitro*, observa-se que as colônias deste fungo ocorreram com maior freqüência na espécie *U. citri*, seguido por *C. beckii*, *I. gloverii*, *P. aspidistrae* e *P. pergandii* (Tabela 2). Porém analisando estatisticamente a ocorrência desse fungo nas diferentes espécies de cochonilhas, pode-se observar que não houve diferenças significativas entre *C. beckii*, *I. gloverii* e *U. citri*. Entretanto, *I. gloverii*, não diferiu significativamente de *P. aspidistrae*, mas ambas diferiram significativamente de *P. pergandii* (Tabela 2).

Os isolados de *Tetracrium coccium* caracterizavam-se por apresentar estruturas reprodutivas brancas e cônicas, com a produção de conídios hialinos, geralmente com três ou quatro braços multisseptados, e ligados na base. Analisando a freqüência do fungo nas diferentes espécies de cochonilhas, pode-se observar que *T. coccium* ocorreu em maior número em *I. gloverii*, seguido por *U. citri*, *P. pergandii*, *P. aspidistrae* e *C. beckii* (Tabela 2). Avaliando estatisticamente a ocorrência de *T. coccium* nas diferentes espécies de cochonilhas, pode-se observar que não houve diferenças significativas entre *C. beckii*, *P. aspidistrae* e *P. pergandii*, porém também não houve diferenças significativas entre *I. gloverii*, *P. pergandii* e *U. citri* (Tabela 2). Arantes; Correia (1999), identificando as espécies de fúngicas associadas à *P. ziziphus*, em dois pomares de citros da região paulista, observaram que a ocorrência de *T. coccium* entre os pomares foi significativa. Porém os autores não especificam no trabalho qual o manejo utilizado em cada área dos pomares.

Analisando a ocorrência do parasitismo de *Aschersonia* sp., sobre as cochonilhas coletadas, observa-se que o fungo ocorreu em maior proporção em *U. citri*, seguido por *P. pergandii*, *C. beckii* e *P. aspidistrae* (Tabela 2). *Aschersonia* sp. somente não foi identificado parasitando a cochonilha *I. gloverii*, o que possivelmente pode indicar, que há uma relação específica patógeno-hospedeiro. Avaliando estatisticamente a ocorrência de *Aschersonia* sp., nas diferentes espécies de cochonilhas, pode-se observar que não houve diferenças significativas entre *C. beckii*, *P. aspidistrae* e *P. pergandii*, contudo também não houve diferença significativa entre *C. beckii*, *U. citri* e *P. pergandii* (Tabela 2). Alves. (1998), afirma que *Aschersonia aleyrodis* (Webber) e *Aschersonia goldiana* (Sacc), para se desenvolverem, preferem como substrato a mosca branca e depois atacam os diaspidídeos, destacando-se entre estas, cochonilhas do gênero *Parlatoria*.

Identificou-se o parasitismo de *M. duriaei*, cuja estrutura de reprodução varia de marrom escuro a preto, podendo rodear ou cobrir as cochonilhas. Esse fungo apresentou um parasitismo maior em *I. gloverii*, seguido por *P. aspidistrae*, *P. pergandii*, *C. beckii* e *U. citri* (Tabela 2). Analisando estatisticamente a ocorrência desse fungo nas cochonilhas estudadas, pode-se observar que não houve diferença significativa entre *C. beckii*, *I. gloverii*, *P. aspidistrae* e *P. pergandii*. Entretanto *U. citri* diferiu significativamente apenas de *I. gloverii* (Tabela 2).

De acordo com José et al. (1992), fungos do gênero *Myriangiium* são sensíveis a agrotóxicos, uma vez os autores aplicaram inseticidas, para o controle de cochonilhas do gênero *Parlatoria*, os quais observaram que a frequência destes fungos, nos pomares de São Paulo, foi inferior em relação aos pomares nos quais o produto não havia sido aplicado. O resultado encontrado pode indicar que o fungo é sensível a aplicação de agrotóxicos.

Também identificou-se *L. lecanii*, cujas estruturas são facilmente detectadas, uma vez que o fungo caracteriza-se por apresentar halos brancos em volta do inseto morto, associado à característica do conidióforo com forma alongada e dos conídios do fungo. Avaliando o parasitismo de *L. lecanii*, nas cochonilhas amostradas no pomar de Taquari-RS, constatou-se que o fungo ocorreu em maior número em *P. aspidistrae*, *C. beckii*, *U. citri*, *I. gloverii* e *P. pergandii* (Tabela 2). Analisando estatisticamente a ocorrência de *L. lecanii* nas diferentes espécies de cochonilhas, pode-se observar que não houve diferenças significativas entre *C. beckii*, *P. pergandii* e *U. citri*. Enquanto *I. gloverii*, não diferiu de *P. aspidistrae* e *P. pergandii*.

Analisando estatisticamente o número total de colônias fúngicas desenvolvidas sobre as cochonilhas-com-escudo, independente da espécie das mesmas (Tabela 2), pode-se observar que *F. coccophilum*, diferiu estatisticamente das demais espécies, assim como *T. cocciolum*, diferiu das espécies quanto ao número total de colônias, porém não foi verificada diferenças significativas entre *Aschersonia* sp., *M. duriaei* e *V. lecanii*. Os resultados encontrados sugerem que *F. coccophilum* e *T. cocciolum*, poderiam ser utilizados em programas de controle biológico de diaspídeos, uma vez que esses possuem uma maior prevalência. Segundo Alves (1998), a ação dos fatores ambientais pode, em parte, determinar a seleção de espécies entomopatogênicas, visto que a umidade e radiação ultravioleta, são fatores decisivos na colonização do fungos entomopatogênicos.

A introdução é a parte inicial do artigo, onde se expõe a delimitação do assunto que será abordado, os objetivos da pesquisa e demais fatores necessários para situar o artigo.

## REFERÊNCIAS

[1]ALVES, S.B. **Controle Microbiano de Insetos**. 2 ed. Piracicaba: FEALQ, 1998. 1163p.  
 [2]ALVES, S.B., MOINO, JR. A.; VIEIRA, S.A. Ação tóxica de alguns defensivos agrícolas sobre fungos entomopatogênicos. **Ecossistema**. v. 18: p.161-170, 1993.  
 [3]ARANTES, A. M.V.T.; CORREIA, A.C.B. Diversidade de Fungos Associados a *Parlatoria ziziphus* (Lucas) (Hemiptera:Diaspididae) em Citros. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.28 (3): p.477-483, 1999.

[4]BOOTH, C. **The genus Fusarium**. 3 ed., EUA,: Commonwealth Mycological Institute, 1971. 235p.  
 [5]BUSOLI, A.C. Uso do enxofre em citros e dinâmica populacional de cochonilhas e ácaros. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 13, n. 1, p. 353-395, 1992.  
 [6]CORREIA, A. C.B. **Fungos associados a *Parlatoria cinerea* Hadden (Hemiptera: Diaspididae) em citros**. São Paulo, 1996. 87f. Tese (Doutorado em Sanidade Vegetal), Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 1996.  
 [7]DORNELLES, C. M. **Introdução à citricultura**. 2 ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1988. 96p.  
 [8]GRAVENA, S. A síndrome dos homópteros. **Coopercitrus: Informativo Agropecuário**, São Paulo, v. 15 , n. 179, p.04, 2001.  
 [9]JAQUES, S. M. C. **Análise Estatística de Dados Biológicos**. 3 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002. 183p.  
 [10]JOÃO, P.L.; ROSA, J.I.; FERRI, W.C.; MARTINELLO, M.D. **Levantamento da fruticultura comercial do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER / RS-ASCAR, 2002. 80p.  
 [11]JOSÉ, L.A.; MEDINA, C.; CESNIK, R.; NAKANO, O. Comparação entre diferentes métodos de controle da cochonilha *Parlatoria* em pomares de citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.13, n 1, p. 325-338, 1992.  
 [12]MORAES, L.A.H. DE; PORTO, O DE M.; BRAUN, J. **Pragas de citros**. Porto Alegre: FEPAGRO, 1995. 33p. (Boletim Técnico, 2)  
 [13]PINTO, A. DE S. **Distribuição e flutuação populacional da cochonilha *Selenaspidus articulatus* (Morgan) (Hemiptera: Diaspididae) em citros e seus inimigos naturais em Taquaritinga**. São Paulo:UNESP, 1995. 120p. Dissertação (Mestrado em Sanidade Vegetal), Faculdade de Agronomia, UNESP. 1995.  
 [14]WOLFF, V. R. DOS S.; CORSEIUL, H. Espécies de Diaspididae (Homoptera: Coccoidea) ocorrentes em plantas cítricas no Rio Grande do Sul, Brasil – I ASPIDIOTINAE. **Biociências**, Porto Alegre, v. 1, n 2, p. 25 – 60, 1993.  
 [15]WOLFF, V. R. DOS S.; CORSEIUL, H. Espécies de Diaspididae (Homoptera: Coccoidea) ocorrentes em plantas cítricas no Rio Grande do Sul, Brasil: II–Diaspidinae. **Biociências**, Porto Alegre, v.2, n.1, p. 125-148, 1994a.  
 [16]WOLFF, V.R. DOS S.; CORSEIUL, H. Espécies de Diaspididae (Homoptera: Coccoidea) ocorrentes em plantas cítricas no Rio Grande do Sul, Brasil: III–Parlatoriinae. **Biociências**, Porto Alegre, v.2, n.2, p. 57-68, 1994b.  
 [17]YASEM DE ROMERO, M.G. Hongos entomógenos identificados en algunas especies de cochonillas (Homoptera: Coccoidea) de los cítricos en Tucumán, Argentina. **CIRPON – Revista de Investigación**, San Miguel de Tucumán, v.2, n. 3-4, p. 97-113, 1984.

Tabela 1 – Frequência Absoluta (FA) de indivíduos coletados por árvore e Frequência Relativa (FR), da espécies de cochonilhas-com-escudo identificadas no pomar sem tratamento químico no município de Taquari (29°47'31'' S 51°48'43'' W), RS de janeiro a dezembro de 2001.

Cochonilhas	Número de indivíduos	
	FA	FR %
<i>Cornuaspis beckii</i>	728b	21,3
<i>Insulaspis gloverii</i>	863b	25,2
<i>Pinnaspis aspidistrae</i>	190c	5,6
<i>Parlatoria pergandii</i>	373c	11
<i>Unaspis citri</i>	1258 <sup>a</sup>	36,9
Total	3412	100

Valores seguidos de mesmas letras na coluna não apresentaram diferenças significativas a ( $p = 0,05$ ) pelo  $\chi^2$  de Ajustamento.

Tabela 2 – Frequência absoluta (N) das colônias fúngicas desenvolvidas *in vitro* no tegumento de cochonilhas-com-escudo de cada espécie estudada e amostrada em pomar sem tratamento químico no município de Taquari (29°47'31'' S 51°48'43'' W), RS de janeiro a dezembro de 2001.

FUNGOS					
Cochonilhas	<i>Fusarium coccophilum</i>	<i>Tetracrium coccium</i>	<i>Aschersonia</i> sp.	<i>Myriangium duriaei</i>	<i>Verticillium lecanii</i>
<i>Cornuaspis beckii</i>	25 ab	4 d	6 ab	4 ab	2 c
<i>Insulaspis gloverii</i>	19a bc	13 a	-	7 a	7 a
<i>Pinnaspis aspidistrae</i>	11 c	6 bed	4 b	6 ab	5 ab
<i>Parlatoria pergandii</i>	4 d	8 abcd	7 ab	5 ab	4 abc
<i>Unaspis citri</i>	33 a	11 ab	9 a	3 b	1 c
Total	92 A	42 B	26 C	25 C	19 C

Valores seguidos de mesmas letras minúsculas na coluna e maiúsculas na linha não diferem entre si significativamente, ( $p = 0,05$ ) pelo  $\chi^2$  de Ajustamento, para a frequência de fungos nas cochonilhas do pomar sem tratamento químico.