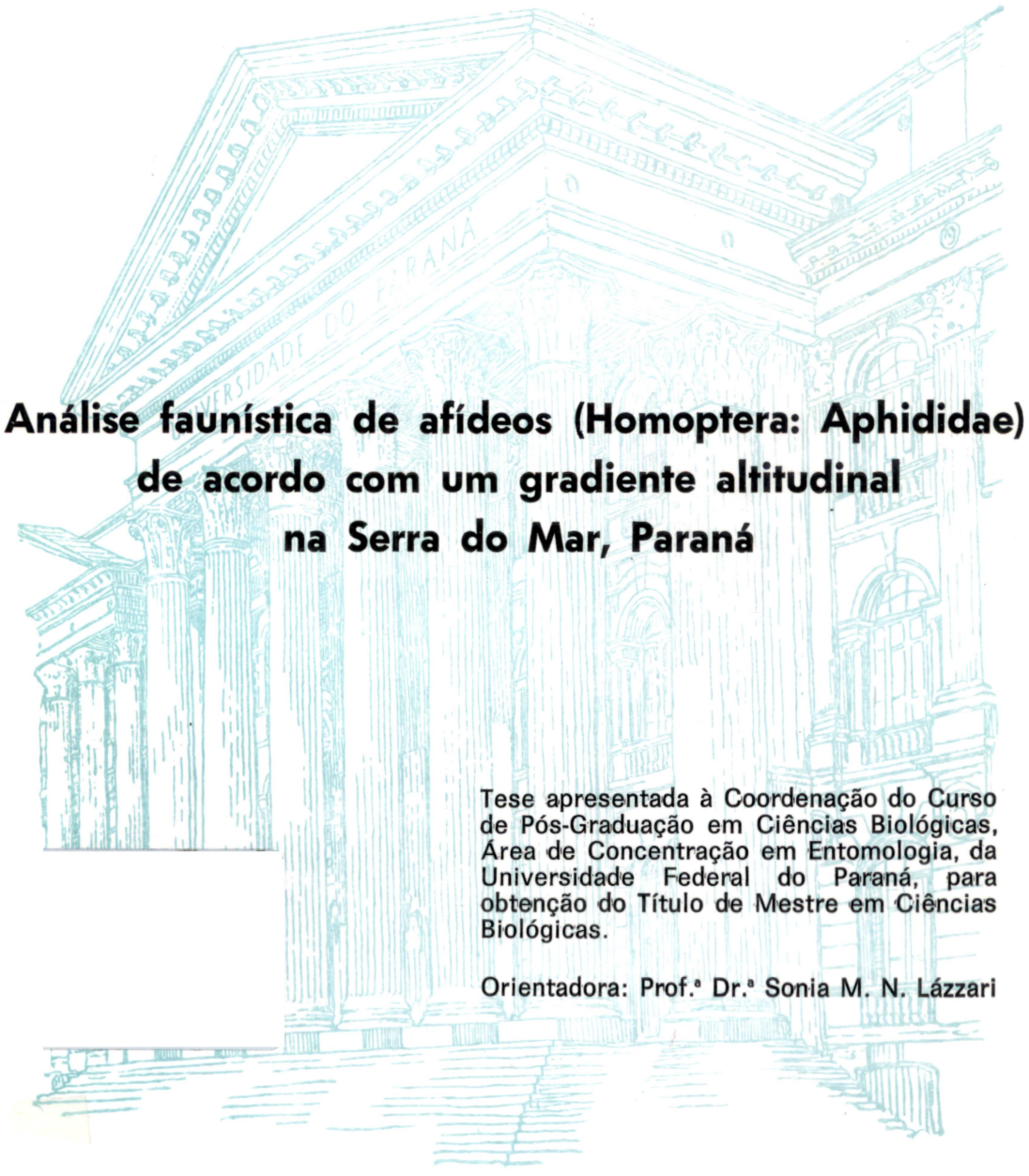
CRISLEIDE MARIA LAZZAROTTO



Análise faunística de afídeos (Homoptera: Aphididae) de acordo com um gradiente altitudinal na Serra do Mar, Paraná

Tese apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, da Universidade Federal do Paraná, para obtenção do Título de Mestre em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Sonia M. N. Lázzari

CURITIBA
1996

CRISLEIDE MARIA LAZZAROTTO

Análise faunística de afídeos (Homoptera: Aphididae) de acordo com um gradiente altitudinal na Serra do Mar, Paraná

Tese apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, da Universidade Federal do Paraná, para obtenção do Título de Mestre em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Sonia M. N. Lázzari

CURITIBA
1996

Análise faunística de afídeos (Homoptera: Aphididae) de acordo com um gradiente altitudinal na Serra do Mar, Paraná.

Crisleide Maria Lazzarotto

Tese aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia da Universidade Federal do Paraná, pela banca examinadora:

Profa. Dra. Sonia Maria Noemberg Lázzari

Profa. Dra. Mirian Becker

Prof. Dr. Albino Morimassa Sakakibara

Msc. Regina Célia Zonta de Carvalho
(Suplente)

Curitiba, 30 de outubro de 1996.

À ***Deus,*** meu Senhor e Pai, através de Seu Filho ***Jesus,***
pela eterna presença em minha vida;
sendo justo e fiel nos momentos difíceis, iluminando-me
e tornando possível a realização deste trabalho.

Ao meu pai, ***Algacir*** e à minha mãe, ***Antonia***,
pelo constante carinho e compreensão em todos
os momentos da minha vida, transmitindo-me
coragem e amor, o que sempre impulsiona-me a caminhar.

À minha irmã, ***Deise***, por sua amizade, compreensão,
ensinamentos e, principalmente, incentivo
em todos os momentos.

Ao meu irmão ***Dilson,*** à minha cunhada ***Jane*** e
aos meus queridos sobrinhos, ***Daniel, Thaiz e***
Luane que acompanharam de perto os momentos
difíceis e comemoraram juntos os momentos de
alegria.

AGRADECIMENTOS

É muito gratificante chegar ao fim de uma jornada e saber que durante este período eu não estive só, e sim com muitos amigos que de uma forma ou outra participaram desta caminhada.

Sou muito grata à você ***Sonia*** (Profa. Dra. Sonia M. N. Lázzari), por sua dedicação na realização deste trabalho, que mesmo em meio a tantas atividades como atual Coordenadora do Curso, sempre esteve presente; pelo constante encorajamento profissional, o que sempre me fez acreditar e continuar e por sua grande sensibilidade, amizade e apoio nos momentos "cruciais" da minha vida.

Pela grande e sincera amizade que compartilho com vocês: ***Detinha, Eliane*** e ***Lena.*** Amizade esta, que expressa solidez e nos faz sentir "importantes". ***Detinha***, pela sua grande sensibilidade; ***Eliane***, você encanta por sua maneira de ser "verdadeira"; ***Lena***, a sua maturidade e experiência transmitem segurança. À você ***Marleide***, que, mesmo distante durante este período, sempre esteve presente em meu coração.

Lú! Quantos desabafos e confissões compartilhamos, o que sempre aliviou-me e encorajou-me a prosseguir. Obrigada por sua amizade franca onde posso sentir liberdade de expressão.

À você, ***Sonia*** (Sonia M. Suek Cechelero), pelo grande interesse no meu crescimento pessoal, depositando sempre muita confiança e acima de tudo acreditando em mim.

Aos amigos de turma, pelos momentos inesquecíveis que compartilhamos durante este período, ***Rô, Free*** (também pelas bibliografias), ***Silvia, Luiz e Claudia***.

Às amizades conquistadas no decorrer desta pesquisa, ***Luiz Duboc***, pela convivência durante um período que me fez crescer; ***Marinez*** e ***Helena***, pelas constantes

palavras de incentivo; ***Ivana***, que além de "papos" edificantes, também concedeu-me bibliografias de meu interesse; ***Dalton*** pela amizade e prontidão em ajudar; ***Alice*** e ***Rosina*** pela atenção e bibliografias concedidas.

À ***Lú, Detinha, Lena, Eliane, Helena, Deise, Daniel, Thaiz, Luiz Duboc, Marilina e meus pais***, que sempre colocaram-se prontos a acompanhar-me nas coletas, sem os quais não teria sido possível o trabalho de campo. Ao ***Dalton*** e à ***Luciane***, que além da participação em muitas coletas, auxiliaram-me também na triagem do material.

À ***Regina*** (Bióloga MSc. Regina Célia Zonta de Carvalho), que com dedicação e sempre muita disposição, confirmou e identificou espécies de afideos.

Ao ***Sandro*** (Prof. Msc. Sandro Menezes Silva) que além da identificação de exsicatas, realizou a caracterização e descrição florística dos locais de coleta e aos professores, ***Armando*** (Dr. Armando C. Cervi) e ***Olavo*** (Dr. Olavo Guimarães) que sempre mostraram-se prontos na identificação das plantas.

Aos estagiários, ***Gisele*** e ***Koga***, pelo auxílio prestado na identificação dos afideos e na organização da coleção de referência e às estagiárias ***Dani***, ***Lilian*** e ***Maria Emília*** pela montagem de lâminas no início da pesquisa.

Ao ***Renato*** (Prof. Dr. Renato R. C. Dutra), por sua experiência e disponibilidade em repassar os seus conhecimentos.

Ao ***Marcelo*** (Prof. Msc. Marcelo C. Aranha), pela leitura de uma parte da tese, a qual foi bastante valiosa.

Ao ***Edilson*** (Pesquisador Dr. Edilson de Oliveira da EMBRAPA) que com grande gentileza e eficiência forneceu-me os números fatoriais para o cálculo do índice de Brillouin.

Ao ***Claudio*** (Prof. Dr. Claudio José Barros de Carvalho), ex-coordenador do Curso, por sempre estar pronto para resolver os "pepinos".

Aos demais professores do Curso, dos quais recebi conhecimentos científicos e experiências de vida, especialmente à ***Angélica*** (Profa. Dra. Maria Angélica Haddad) por sua amizade e ao ***Prof.*** Dr. ***Vinalto*** Graf por seus valiosos ensinamentos.

Às bibliotecárias, ***Telma, Isabela*** e ***Clarice***, sempre atenciosas e dedicadas no atendimento, facilitando em muito a obtenção da bibliografia.

Às funcionárias da Secretaria do Curso pelos serviços prestados.

Ao ex-supervisor do IAPAR - Morretes, ***Eloy Marcelo***, que tornou possível as coletas na Estação daquele instituto.

À ***Rosilene*** e ***Luiz Adão*** (atual supervisor), funcionários do IAPAR - Morretes, pelas facilidades na obtenção do croquís da área.

À todos os guardas florestais e rodoviários que sempre nos receberam com cordialidade, tornando possível as coletas nestes pontos; em especial ao ***Seu Raul***, caseiro da chácara na Estrada da Graciosa - Recanto Bela Vista e ao pessoal do Restaurante Bela Vista, na BR277.

Às Estações Meteorológicas do IAPAR e Véu de Noiva pelo fornecimento dos dados de temperatura e precipitação no período das coletas.

Ao CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa) pela conceção da bolsa de estudos durante o período do Mestrado.

ÍNDICE

DEDICATÓRIA ii
AGRADECIMENTOS iii
LISTA DE FIGURAS vii
LISTA DE TABELAS ix
RESUMO xiii
ABSTRACT xv
INTRODUÇÃO 1
MATERIAL E MÉTODOS 7
1. Área Experimental 7
2. Coleta com armadilhas 13
3. Coleta nas plantas 15
4. Preparação e Identificação do Material 15
5. Análise dos dados 16
6. Dados meteorológicos 18
RESULTADOS E DISCUSSÃO 19
1. Amostragem de afídeos com armadilhas 19
2. Índice de Diversidade e Equitabilidade de Brillouin 74
3. Coeficiente de Similaridade entre os locais amostrados 75
4. Coleta nas plantas 77
5. Coleta de machos de afídeos 81
CONCLUSÕES 83
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 85
APÊNDICES 91

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1.	Localização dos pontos de coleta na Estrada da Graciosa, PR (06, 08, 09 e 10); Estação Experimental do IAPAR - Morretes, PR (01, 02, 03, 04 e 05) e na BR277 - Rodovia Curitiba - Paranaguá (07 e 11), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (locais 01-09 e 11) e de abril de 1994 a dezembro de 1994 (Local 10)	12
2.	Esquema da armadilha amarela de água, utilizada para a coleta de afideos em um trecho da Serra do Mar, PR, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994	13
3.	Armadilha amarela de água para coleta de afideos, instalada sobre um suporte de madeira com 1,1 a 1,2 m de altura, em local situado a 85 m s.n.m. na Estrada da Graciosa, Paraná	14
4.	Flutuação sazonal de afideos coletados com armadilhas amarelas de água em onze locais da Serra do Mar, PR, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (locais 01 a 09 e 11) e de abril de 1994 a dezembro de 1994 (Local 10)	22
5.	Flutuação sazonal das espécies comuns de afideos, capturadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 01)	27
6.	Flutuação sazonal das espécies comuns de afideos, capturadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 02)	31
7.	Flutuação sazonal das espécies comuns de afideos, capturadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 03)	35
8.	Flutuação sazonal das espécies comuns de afideos, capturadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 04)	39
9.	Flutuação sazonal das espécies comuns de afideos, capturadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 05)	43
10.	Flutuação sazonal das espécies comuns de afideos, capturadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa - Morretes (Local 06)	47

Figura Página

11. Flutuação sazonal das espécies comuns de afídeos, capturadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na BR277 - Morretes (Local 07)..... 52

12. Flutuação sazonal de *Aphis spiraecola* (espécie comum), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 na Estrada da Graciosa (Local 08)..... 55

13. Flutuação sazonal das espécies comuns de afídeos, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa (Local 09)..... 59

14. Flutuação sazonal das espécies comuns de afídeos, no período de abril de 1993 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa (Local 10)..... 62

15. Flutuação sazonal de *Tetraneura nigriabdominalis* (espécie comum), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, em São José dos Pinhais (Local 11)..... 66

16. Dendograma de similaridade entre locais da Serra do Mar, utilizando dados de presença e ausência de espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (Apêndice 12)..... 76

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
1.	Dados quantitativos do total de afideos alados coletados com armadilhas amarelas de água em trechos da Serra do Mar, PR, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (locais 01 a 09 e 11) e de abril de 1994 a dezembro de 1994 (Local 10)	21
2.	Lista das espécies de afideos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 01, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma	24
3.	Distribuição sazonal das espécies de afideos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 01)	25
4.	Valores médios de temperatura (°C) e precipitação (mm^3), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, da Estação Experimental do IAPAR - Morretes (locais 01 a 07) e da Estação Véu da Noiva (locais 08 a 11)	26
5.	Lista das espécies de afideos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 02, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma	28
6.	Distribuição sazonal das espécies de afideos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 02)	30
7.	Lista das espécies de afideos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 03, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma	32
8.	Distribuição sazonal das espécies de afideos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 03)	34
9.	Lista das espécies de afideos coletadas com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 04, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma	36

Tabela		Página
10.	Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 04)	38
11.	Lista das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 05, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma	40
12.	Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 05)	42
13.	Lista das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 06, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma	44
14.	Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa - Morretes (Local 06)	46
15.	Lista das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 07, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma	49
16.	Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na BR277 - Morretes (Local 07)	50
17.	Lista das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 08, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma	53
18.	Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa (Local 08)	54
19.	Lista das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 09, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma	56

Tabela		Página
20.	Distribuição sazonal das espécies de afideos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa (Local 09)	58
21.	Lista das espécies de afideos coletadas com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 10, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma	60
22.	Distribuição sazonal das espécies de afideos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de abril de 1994 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa (Local 10)	61
23.	Lista das espécies de afideos coletadas com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 11, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma	63
24.	Distribuição sazonal das espécies de afideos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na BR277 - São José dos Pinhais (Local 11)	65
25.	Lista das espécies de afideos capturadas com armadilhas amarelas de água com suas respectivas classificações gerais de Palma, referentes a cada local amostrado, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (locais 01 a 09 e 11) e de abril de 1994 a dezembro de 1994 (Local 10)	70
26.	Relação das espécies de afideos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, que tiveram registro apenas no mês de setembro	72
27.	Índice de diversidade (HB) e equitabilidade (E) de Brillouin para afideos coletados com armadilhas amarelas de água, em locais da Serra do Mar, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (locais 01 a 09 e 11) e de abril de 1994 a dezembro de 1994 (Local 10)	75
28.	Presença e ausência das espécies de afideos coletadas com armadilhas amarelas de água, na Serra do Mar, no período de dezembro de 93 a dezembro de 94, agrupadas pelo dendograma da Figura 13	76
29.	Lista das espécies de afideos coletadas em plantas amostradas em trechos da Serra do Mar, PR, no período de setembro de 1993 a setembro de 1995	78

Tabela **Página**

30. Lista de plantas hospedeiras coletadas com afídeos em trechos da Serra do Mar, PR, no período de setembro de 1993 a setembro de 1995..... 80

31. Número de afídeos machos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar, PR, no período de maio de 1994 a setembro de 1994..... 82

RESUMO

A falta de estudos bioecológicos de afídeos em regiões florística e faunísticamente complexas, como o caso da Mata Atlântica, e a necessidade de se conhecer melhor este grupo de insetos fitófagos, responsável pelo depauperamento e transmissão de vírus para as plantas, levaram ao desenvolvimento desta pesquisa. Foram efetuadas coletas com armadilhas amarelas de água e em plantas em 11 locais distribuídos altitudinalmente (-10 m a 1000 m s.n.m.), na Serra do Mar, Paraná, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, para se determinar a flutuação sazonal, ocorrência, dominância, diversidade e similaridade dos afídeos entre os locais estudados, verificando a relação com a temperatura, precipitação, altitude e perturbações ambientais devido a alterações antrópicas nos locais de coleta. As armadilhas funcionaram ininterruptamente e os dados quinzenais foram agrupados por mês. Já a coleta nas plantas não seguiu uma metodologia sistemática.

Na amostragem com armadilhas durante 13 meses foram coletados 8134 exemplares pertencentes a 87 espécies de afídeos, sendo que quatro espécies constituem registros novos para o Brasil (*Carolinaia caricis, Dysaphis aucupariae, Uroleucon gravicorne* e *Uroleucon muermosum*). De acordo com a distribuição das espécies nos locais, verificou-se que *Aphis spiraecola, Brevicoryne brassicae, Tetraneura nigriabdominalis, Toxoptera aurantii* e *Uroleucon ambrosiae* foram registradas em todos os locais. Com relação ao status das espécies, obteve-se, através da classificação geral de Palma, que *A. spiraecola* foi a espécie mais representativa, sendo classificada como comum em dez dos locais amostrados. A época de maior ocorrência de afídeos foi, para a maioria dos locais, em setembro, no início da primavera.

A riqueza e diversidade das espécies apresentaram-se maiores no local influenciado por três comunidades vegetais distintas: vegetação primária, vegetação secundária em fase sucessional e vegetação secundária sofrendo cortes regulares, situado a 85 m s.n.m.

Na análise de agrupamento, obteve-se que o conjunto de espécies em altitudes acima de 500 m s.n.m. difere das espécies presentes nas altitudes inferiores a 200 m s.n.m., a um nível próximo de 60% de similaridade.

Foram registradas 20 espécies de afídeos em 41 plantas hospedeiras, sendo que *Hysteroneura setariae, Uroleucon cordobense* e uma espécie pertencente à tribo Macrosiphini,

não ocorreram nas armadilhas, só nas plantas. Plantas da família Asteraceae foram as mais representativas em termos de número de espécies de afideos.

Machos de *Rhopalosiphum maidis*, *R. padi* e do gênero *Aphis* spp., foram registrados de maio a setembro de 1994, indicando a potencialidade destas espécies de se reproduzirem bissexuadamente em latitudes mais elevadas do Hemisfério Sul.

De acordo com os resultados obtidos conclui-se que uma série de fatores estão interagindo, especialmente a composição florística e condições climáticas locais, na determinação da riqueza e diversidade da afidofauna na Serra do Mar, Paraná. Obteve-se um padrão na composição das espécies de afideos ao longo do gradiente altitudinal, porém, não quanto ao número de espécies e de indivíduos. O levantamento dos afideos nas plantas, juntamente com o estudo dos seus inimigos naturais, deve ser considerado em estudos futuros para estabelecer as relações planta-afideo-inimigo natural, nesta região tão importante e complexa ecologicamente.

ABSTRACT

The lack of bioecological studies on aphids in regions with complex floristic and faunistic structure, such as the Atlantic Forest and the necessity of knowing better this group of phytophagous insects lead to the development of this research. The collects were made with yellow pan traps and directly on the plants in 11 places at different altitudes (-10 m to 1000 m above sea level), in Serra do Mar, Paraná, from December 1993 to December 1994. The objectives were to determine seasonal fluctuation, occurrence, dominance, diversity and similarity of aphids among the studied places and to establish the influence of temperature, rainfall, altitude and environmental disruption on the aphid populations. The aphids were removed from the traps every other week and grouped by month. The collects on the plants didn't follow a regular schedule.

The yellow pans collected 8134 individuals belonging to 84 aphid species; four of them were new records for Brazil (*Carolinaia caricis, Dysaphis aucupariae, Uroleucon gravicorne,* and *Uroleucon muermosum*). The species *Aphis spiraecola, Brevicoryne brassicae, Tetraneura nigriabdominalis, Toxoptera aurantii,* and *Uroleucon ambrosiae* were recorded at all the places studied. *Aphis spiraecola* was the most representative species, classified as common according to Palma's criteria, occurring in ten out of the eleven places. The highest population peak of aphids was registered in September.

The richness and diversity of aphids were greater at 85 m a.s.l. This area was characterized by three distinct floral communities: primary vegetation, secondary vegetation in successional stages, and secondary vegetation subject to regular mowing.

The similarity analysis, at 60%, grouped the aphid species in two categories: a species group occurring at and above 500 m a.s.l. and the other group present in the areas below 200 m a.s.l.

Twenty aphid species were registered from 41 host plants. *Hysteroneura setariae, Uroleucon cordobense* and one specie of the Macrosiphini tribe were catched only on the plants and not in the traps. Asteraceae was the plant family hosting more aphid species.

Males of *Rhopalosiphum maidis, Rhopalosiphum padi* and indetermined species of the genus *Aphis* were registered from May to September 1994. This fact indicates that these species have the potential of bisexual reproduction in southernmost latitudes.

An aphid species composition pattern was observed along the altitudinal gradient; but, no pattern for the number and kinds of species could be established. Based on these results, the main conclusion is that several factors are interacting (especially floristic composition and climatic conditions) to determine the aphidofauna richness and diversity in Serra do Mar, Paraná. A more systematic survey of aphids on plants and of their natural enemies should be considered for future studies in order to establish the host plant - aphid - natural enemies relations in this ecologically important region.

INTRODUÇÃO

A Serra do Mar, no Estado do Paraná, está revestida pela Mata Atlântica, a qual estende-se desde o nordeste do País até o norte do Rio Grande do Sul. De acordo com Silva (1987), a Mata Atlântica pertence às formações florestais complexas do Brasil e é caracterizada por ser uma floresta de altitude (Rizzini 1979). Segundo Roderjan *et al.* (1993), a UNESCO em 1973, classificou a vegetação mundial dentro de um Sistema Fisionômico-Ecológico e este foi posteriormente adaptado às condições brasileiras por Veloso & Góes-Filho (1982). Dentro desta adaptação, os últimos autores classificam a Floresta Atlântica como sendo uma região denominada de Floresta Ombrófila Densa, a qual possui divisões de acordo com características florísticas e altitudinais. Veloso *et al.* (1991) citam que o termo ombrófila, de origem grega, tem como significado "amigo das chuvas", sendo uma região de fatores climáticos tropicais com elevadas temperaturas (médias de 25° C) e alta precipitação (de 0 a 60 dias secos), determinando uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco. É uma área bastante importante em termos de biodiversidade, já que se enquadra nas características de uma floresta tropical, a qual contém a maior variedade de vida animal devida à riqueza de recursos alimentares disponíveis (Cox & Moore 1993). A enorme diversidade de espécies no neotrópico tem sido muito mencionada e é o que faz com que a região seja tão importante em termos de conservação (Prance 1995). Mesmo sendo uma região de alto valor científico e social, ainda são muito escassos os trabalhos nesta área, tanto com relação ao aspecto mais geral da fauna, quanto ao estudo de grupos mais específicos, como é o caso dos afídeos, sobre os quais não há nenhum trabalho, até então, desenvolvido na Mata Atlântica.

Os afídeos (Homoptera, Aphididae) são insetos exclusivamente fitófagos, causadores de danos a diversas culturas de importância econômica. Estes danos podem ser tanto diretos pela sucção da seiva, depauperando as plantas e pela injeção de saliva toxicogênica por algumas espécies, causando clorose e necrose das estruturas atacadas; quanto indiretos devidos à transmissão de vírus, que podem ser mais sérios que os danos diretos. Apesar da importância econômica destes insetos como pragas e vetores de vírus de diversas culturas, pouco se conhece sobre os afídeos do Brasil, principalmente no que se refere a aspectos básicos da biodiversidade, biologia, ciclos de vida, taxonomia e sistemática. As

citações brasileiras se resumem, na maioria dos casos, à simples constatação das espécies em poucas culturas de expressão econômica.

Os trabalhos de levantamento no Brasil iniciaram-se com Moreira (1925) e Costa Lima (1942), que relacionaram as espécies mais comuns de afídeos e suas plantas hospedeiras, apresentando alguns aspectos biológicos. Silva *et al.* (1968) também citam diversas espécies de afídeos e seus inimigos naturais. Recentemente, Costa *et al.* (1993) apresentaram uma lista de 115 espécies de afídeos registradas no Brasil juntamente com chaves para identificação a nível específico; citam, também, que a afidofauna mundial conta com, aproximadamente, 3937 espécies identificadas. Sousa-Silva & Ilharco (1995) elaboraram uma lista preliminar dos Afídeos do Brasil e suas plantas hospedeiras.

Citações sobre a ocorrência de afídeos de plantas cultivadas, a nível regional, são fornecidas apenas para alguns Estados: no Rio Grande do Sul são apresentadas por Biezanko *et al.* (1949), Costa (1958) e Bertels (1973); para Pernambuco, Carvalho & Carvalho (1939); no Recife, Leal & Oliveira (1983) amostraram espécies de afídeos em praças públicas, principalmente em plantas ornamentais; em Minas Gerais, Carvalho (1995) estudou a ocorrência e flutuação populacional de afídeos na cultura da alfafa; no Estado de São Paulo, Bergamin (1957) listou algumas espécies de afídeos relacionando-as com plantas hospedeiras e Costa *et al.* (1972) levantou cerca de 80 espécies de afídeos coletados em armadilhas amarelas de água ou em plantas hospedeiras. Em Curitiba, Paraná, Barragàn (1985) fez um estudo de alguns Aphidinae elaborando uma chave e diagnose dos gêneros observados; Mello (1994) amostrou afídeos com armadilhas amarelas de água em um campo de olerícolas, relacionando com as plantas hospedeiras e inimigos naturais, em Piraquara, Paraná. As espécies que atacam trigo e cevada no Paraná foram estudadas, respectivamente, por Pimenta & Smith (1976) e Lázzari (1980).

Möericke (1951) propôs um modelo de armadilha redonda de água de cor amarela para o monitoramento do pulgão-do-pessegueiro, *Myzodes persicae* Sulz (= *Myzus persicae*). A partir daí, este tipo de armadilha tornou-se bastante utilizado para se determinar a afidofauna em várias regiões ou em culturas específicas, sendo que a maioria dos afídeos são atraídos pela cor amarela. Estas armadilhas têm sido utilizadas nos tamanhos e formas mais diversos (quadradas, retangulares e circulares). Segundo Taylor & Palmer (1972), o formato circular é o mais lógico de ser usado, pois reflete a mesma forma e tamanho em todas as direções. Segundo Prokopy & Owens (1983), as qualidades espectrais das armadilhas são

eficientes para amostrar a afidofauna aérea a uma distância de poucos metros do solo, sugerindo que os afideos coletados em determinada armadilha representam a afidofauna local e que provavelmente estão estabelecidos nas plantas hospedeiras presentes nesta área. Heathcote (1957), **apud** A'Brook (1968), comenta que as armadilhas horizontais são mais eficientes quando a velocidade do vento é baixa, permitindo aos afideos determinar o local de pouso.

Vários trabalhos visam a comparação da eficiência das armadilhas de água de cores diferentes, as quais atraem os pulgões visualmente. Halbert *et al.* (1986) comparando armadilhas amarelas e verdes, encontraram atratividade diferente para algumas espécies de afideos, na China: *Aphis gossypii* foi mais frequentemente coletado em armadilhas verdes e *Aphis craccivora* e *M. persicae* foram mais frequentes em armadilhas amarelas, sugerindo que estas diferenças são provavelmente causadas por respostas diferentes a determinadas cores. Já Webb *et al.* (1994) não encontraram diferença significativa entre as coletas em armadilhas amarelas e verdes para *A. gossypii*, sendo que para *Aphis spiraecola, A. craccivora* e *M. persicae*, obtiveram maior número nas armadilhas amarelas. Avinent *et al.* (1991) encontraram diferenças significativas entre colorações verde e amarela de armadilhas de água para *A. gossypii* em pomares de abricó, sendo mais atraído pela cor verde e *A. spiraecola* pela cor amarela. Seif (1988), estudando os afideos do citros no Kenya, encontrou que estes são muito mais atraídos pelas armadilhas amarelas do que pelas verdes. Técnicas de amostragem selecionam as espécies de afideos diferentemente, sendo que as armadilhas amarelas atraem mais eficientemente as espécies que se alimentam de dicotiledôneas (Eastop 1978).

As armadilhas amarelas de água têm sido utilizadas por diversos autores a fim de correlacionar a presença dos afideos nas armadilhas com a disseminação de vírus pelos mesmos. Shaunak & Pitre (1971) trabalharam em cultura de milho e Furiatti & Almeida (1992) em campo de cultivo de batata-semente. São também utilizadas para o reconhecimento da fauna em determinadas regiões, como os trabalhos de Coon & Pepper (1968), os quais realizaram as capturas dos afideos em um campo de gramíneas de pequeno porte; Oliveira *et al.* (1977) que coletaram afideos no Estado do Espírito Santo e Boiteau (1990), que utilizou não apenas armadilhas amarelas de água, como também outros tipos e colorações para amostrar afideos em batata, no Canadá.

Smith (1969), comparando áreas com plantas cultivadas rodeadas por ervas-daninhas e por solo nu, obteve que *Brevicoryne brassicae* foi mais numeroso nas plantas que estavam em solo nu. Liewehr & Cranshaw (1991), comparando a captura de afideos com

armadilhas amarelas em diferentes tipos de solo, concluiram que um maior número de afídeos são capturados nas armadilhas amarelas que estão sobre solos nus ou escuros.

O desenvolvimento dos afídeos está condicionado à alimentação abundante, à ausência de inimigos naturais e a condições climáticas favoráveis. Os fatores climáticos, aos quais os afídeos estão expostos no ambiente, afetam sensivelmente suas populações podendo reduzí-las ou aumentá-las. Fagundes & Arnt (1976) obtiveram, para *Macrosiphum avenae* (F.), maior capacidade reprodutiva quando criados a uma temperatura de 20°C e os pulgões criados a uma temperatura de 30°C não concluiram a fase ninfal.. Robert (1987) relata que cada espécie de afídeo possui seus limites inferiores e superiores de temperatura para que possam voar. De acordo com as observações de Oliveira (1971) em batata, a temperatura tem uma influência bastante marcante, sendo desfavorável a 12°C e a 30°C, ficando entre elas uma pequena faixa ótima (26 - 27,5°C). Furiatti (1989) capturou *M. persicae* e *Macrosiphum euphorbiae* em campos de batata-semente, em maior número, na faixa de 18°C a 20°C, porém, não foram capturados em temperaturas médias inferiores a 12°C.

Os ventos, podem estimular as migrações; quando calmo, os afídeos podem controlar os seus movimentos. Walters & Dixon (1984) relatam que o limiar da temperatura para o início do vôo de *Sitobium avenae* é de 16°C e, à medida que a velocidade do vento aumenta em m/s, diminui a frequência de vôo desta espécie.

Zúñiga (1985) discute que a ocorrência de chuva, mesmo considerada de baixa intensidade (7,4 mm em 24h), diminuiu a população dos afídeos, principalmente de *S. avenae*. Kaaken & Dutcher (1993) indicam que as chuvas rápidas e pesadas reduzem as populações de afídeos em pomares de nozes pecan na Georgia, mas a densidade dos afídeos, frequentemente, aumenta após semana seguida de chuvas. Rossi *et al.* (1990) sugerem que a interpretação dos efeitos dos fatores climáticos deve ser avaliada conjuntamente, dispensando a avaliação individual de cada fator. Segundo Auad (1996), a análise de correlação entre fatores climáticos e número de afídeos mostrou que a temperatura e umidade relativa exerceram maior influência na densidade populacional de *Brachycaudus schwartzi* do que a precipitação, enquanto que, graficamente, tanto a umidade relativa quanto a precipitação influenciaram grandemente na densidade populacional desta espécie.

A flutuação sazonal também está relacionada com o hábito alimentar da espécie, uma vez que, se esta é polífaga, capaz de alimentar-se de diversas plantas hospedeiras, sua presença será favorecida ao longo de todo o ano. De acordo com Cermeli (1970), algumas

espécies podem estar presentes durante todo o ano, mas com épocas de maior incidência, enquanto outras ocorrem em apenas uma estação do ano. Segundo Wolda (1978), a sazonalidade e abundância de grupos de insetos podem ser estritamente controladas pela disponibilidade de alimento e, qualquer distúrbio no ambiente, pode afetar a quantidade de alimento disponível e consequentemente a flutuação das espécies.

Com relação à distribuição e número de espécies ao longo de gradientes altitudinais, a maioria das referências descrevem que a riqueza de espécies animais declinam com a elevação altitudinal (Begon *et al.* 1991 e Fernandes & Price 1991). Wolda (1987) amostrou várias ordens de insetos em um gradiente altitudinal entre 100-2200 m e constatou que a riqueza de espécies bem como a quantidade de exemplares decresceu gradualmente com o aumento da altitude. Fernandes & Lara (1993), verificando a diversidade de insetos galhadores, incluindo afideos, constatou maior diversidade a menores altitudes. Hebert (1980) e Randall (1982), trabalhando com lepidópteras observaram maior quantidade de insetos em altitudes inferiores. Contudo, Turner & Broadhead (1974) encontrou maior número de insetos psocópteros em maiores altitudes. Ribeiro *et al.* (1994) também encontraram maior riqueza e abundância de um gênero de Coleoptera a maiores altitudes (1500 m),

Lawton *et al.* (1987) não encontraram mudanças marcantes na abundância e riqueza de espécies de insetos herbívoros ao longo de um gradiente altitudinal de 0 - 300 m s.n.m., apenas relatando que uma das espécies teve sua abundância reduzida com o aumento da altitude. Carneiro *et al.* (1995) não registraram padrões consistentes entre a riqueza total de espécies de artrópodos e das famílias de insetos herbívoros com a altitude.

A riqueza e diversidade da fauna estão relacionadas com diversos fatores bióticos e abióticos. Segundo Cox & Moore (1993), de um modo geral, a riqueza nas florestas tropicais pode ser uma consequência, não simplesmente da alta produtividade nestas latitudes, mas também da acentuada complexidade estrutural, a qual pode suportar muitas espécies de pequenos animais, pois, segundo Lawton (1983) e Strong *et al.* (1984), o que mais contribui para a diversidade de insetos herbívoros é a diversidade de recursos, ou seja, quanto maior a complexidade estrutural da vegetação maior a riqueza de insetos.

A diversidade dos afideos não depende somente da diversidade florística, mas também, da temperatura e umidade relativa; contudo, a maior influência exercida é devida à vegetação (Agarwala & Ghosh 1985).

De acordo com Blackman & Eastop (1984), durante o ciclo de vida dos afideos a geração partenogenética explora ativamente as plantas em crescimento, enquanto que a geração bissexual, produz os ovos que resistem aos invernos rigorosos. Este tipo de ciclo sugere que a evolução dos afideos, como um todo, está, primariamente, relacionada ao clima temperado, com invernos rigorosos, ou com mudanças sazonais de temperatura e fotoperíodo bem definidas. Com isto, tem-se que a riqueza de afideos é maior no hemisfério norte.

Alguns pesquisadores têm concentrado a atenção na discussão da alta riqueza de espécies de afideos no Hemisfério Norte, contrastada com a baixa riqueza nas latitudes do Hemisfério Sul. No Brasil são registradas apenas 2,9% das espécies catalogadas mundialmente (Costa *et al.* 1993 e Sousa-Silva & Ilharco 1995). Dixon *et al.* (1987) discutem que a pequena quantidade de afideos nos trópicos é devida à grande quantidade de espécies de plantas, tendo os afideos baixa eficiência em localizar seu hospedeiro. De acordo com a quantidade de plantas hospedeiras, Dixon & Kindlmann (1990) sustentam a idéia de que a abundância das plantas é o principal fator que determina a abundância dos afideos. Heie (1994) relata que os Aphididae são um grupo pouco especializado para explorar novos ambientes e Mackenzie *et al.*(1994) afirmam que nas latitudes do sul há um declínio no número de espécies de afideos.

Segundo Magurran (1988), o índice de diversidade mais utilizado pelos pesquisadores é o de Shannon, devido a sua facilidade computacional; este assume amostragem ao acaso, na qual todas as espécies estão representadas. Enquanto que para uma coleta seletiva, na qual não há representação de todas as espécies, o índice mais apropriado é o de Brillouin.

A fim de contribuir com os estudos sobre a afidofauna brasileira especialmente em um ecossistema natural e complexo em termos de biodiversidade, foi realizada esta pesquisa na Serra do Mar, Paraná. Os objetivos foram: estudar a flutuação e distribuição sazonal das espécies de afideos; analisar o status das espécies através de índices faunísticos como ocorrência e dominância; determinar a diversidade e o coeficiente de similaridade das espécies de afideos entre os locais estudados e, finalmente, discutir a influência das perturbações ambientais resultantes da atividade antrópica, temperatura, precipitação e altitude sobre as populações de afideos.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Área Experimental

As coletas foram efetuadas em onze pontos da Mata Atlântica, no Paraná, compreendendo: quatro locais na Estrada da Graciosa, cinco na Estação do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR - I) no município de Morretes e dois na BR277, trecho Curitiba-Paranaguá (Figura 1). A área estudada representa uma Floresta Ombrófila Densa Submontana e de Terras Baixas. Cada local de coleta é descrito a seguir, apresentando a altitude, a caracterização florística (plantas predominantes) e outros detalhes considerados interessantes para a distribuição dos afídeos.

Local 01 ⇒ Altitude de -10 m s.n.m (sobre o nível do mar), Estação do IAPAR em Morretes. Área de floresta ombrófila densa de terras baixas; a armadilha estava instalada em área aberta, onde predominam espécies herbáceas ruderais de Asteraceae e Poaceae; próxima a cultivos de bananeira (*Musa* sp., Musaceae), cana-de-açucar (*Saccharum officinarum*, Poaceae), urucum (*Bixa orellana*, Bixaceae), capim-colonião (*Panicum maximum*, Poaceae) e palmito (*Euterpe edulis*, Arecaceae). A cerca de 200 m da armadilha ocorre uma área de vegetação secundária bastante desenvolvida, com espécies das famílias Arecaceae, Verbenaceae, Fabaceae, Sapindaceae, Euphorbiaceae, Meliaceae, Flacourtiaceae, Myrsinaceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Cecropiaceae e Moraceae. Do lado oposto, a aproximadamente 100 m da armadilha, ocorre uma depressão brejosa, onde predomina a taboa (*Typha dominguensis*, Typhaceae), juntamente com outras espécies, principalmente de Cyperaceae.

Local 02 ⇒ Altitude de 10 m s.n.m., na Estação do IAPAR, em Morretes. Área de floresta ombrófila densa atlântica de terras baixas. A armadilha foi instalada próxima a uma residência, em área aberta (gramado), com predomínio de *Paspalum* cf. *notatum* (Poaceae). Próximo à armadilha são cultivadas plantas exóticas, como: azaléia (*Rhododendron* sp., Ericaceae), sombreiro (*Terminalia catappa*, Combretaceae) e palmeira-bambu

(*Chrysalidocarpus lutescens*, Aracaceae), além de jaboticabeira (*Plinia* cf. *trunciflora*, Myrtaceae) e palmito (*E. edulis*, Arecaceae), ambas nativas da região. Duas espécies ruderais: *Vernonia scorpioides* (Asteraceae) e *Cardamine bonariensis* (Brassicaceae), estavam presentes nos canteiros e beiras de caminhos.

Próximo à armadilha ocorre uma área de floresta secundária já bastante avançada, com espécies das famílias citadas para o Local 01.

Local 03 ⇒ Altitude de 20 m s.n.m., Estação do IAPAR em Morretes. Área de floresta ombrófila densa atlântica de terras baixas. Armadilha instalada em meio à vegetação secundária em estágio inicial de desenvolvimento, onde predominam espécies das famílias Poaceae, Zingiberaceae, Asteraceae, Dennstaedtiaceae, Glecheniaceae e Melastomataceae, além de indivíduos jovens de Caesalpiniaceae, Verbenaceae e Myrtaceae. Nas proximidades do local de instalação da armadilha ocorre um extenso pomar de *Citrus* spp.

Local 04 ⇒ Altitude de 65 m s.n.m., Estação do IAPAR em Morretes. Área de floresta ombrófila densa atlântica submontana. Local de instalação da armadilha com vegetação secundária nos estágios inicial e médio de desenvolvimento, popularmente designados como "capoeirinha" e "capoeira", respectivamente. Nos estágios iniciais predominam espécies de Poaceae, Asteraceae e Melastomataceae. No estágio médio de sucessão ocorrem indivíduos em desenvolvimento das espécies arbóreas típicas dos estágios avançados de regeneração da floresta ombrófila densa atlântica, já citadas para o Local 01, além de espécies herbáceas que começam a constituir um estrato baixo, dentre as quais destacam-se *Costus* cf. *spiralis* (Costaceae), *Hedichyum coronarium* (Zingiberaceae), *Lasiacis ligulata* (Poaceae), *Sclaria secans* e *Scleria panicoides* (Cyperaceae) e *Calathea* sp. (Marantaceae). Nas proximidades observa-se extensas áreas de reflorestamento com *Pinus* (Pinaceae).

Local 05 ⇒ Altitude de 78 m s.n.m., Estação do IAPAR em Morretes. Área de floresta ombrófila densa atlântica submontana. Armadilha instalada em área aberta, a qual é uma clareira de mais ou menos 15 m de diâmetro com uma caixa d'água; circundada por vegetação secundária de fisionomia e composição semelhante ao Local 04.

Local 06 ⇒ Altitude de 85 m s.n.m., no posto da Polícia Rodoviária, na Estrada da Graciosa. Área de floresta ombrófila densa atlântica submontana; armadilha instalada em área de vegetação secundária aberta, predominantemente herbácea, dominando as famílias Asteraceae e Poaceae. Nas proximidades da armadilha ocorre uma área com vegetação secundária que não sofre corte com a mesma intensidade que ao redor da armadilha, onde predominam *Pteridium aquilinum* (Dennstaedtiaceae), *Baccharis* spp. (Asteraceae), *Rubus rosaefolius* (Rosaceae) e *Aegiphila sellowiana* (Verbenaceae), além de espécies arbóreas como: *Cabralea canjerana* (Meliaceae), *Bathysa australis* (Rubiaceae), *Hyeronima alchorneoides* (Euphorbiaceae), *Senna multijuga* (Caesalpiniaceae), *Vitex montevidensis* (Verbenaceae), *Cecropia glaziouii* (Cecropiaceae), *Schyzolobium parahyba* (Caesalpiniaceae), *Tibouchina pulchra* (Melastomataceae) e *Ocotea puberula* (Lauraceae),

Local 07 ⇒ Altitude de 185 m s.n.m., na BR 277 (Rodovia Curitiba-Paranaguá). Área de floresta ombrófila densa atlântica montana em transição com a floresta ombrófila mista. Armadilha instalada nos fundos do Restaurante Bela Vista, em local onde ocorrem basicamente espécies cultivadas, como a goiabeira (*Psidium guajava*, Myrtaceae), a nêspera (*Eryobotrya japonica*, Rosaceae), o palmito (*E. edulis*, Arecaceae), *Agapanthus africanus* (Liliaceae) e bambú (*Bambusa* sp., Poaceae), além de cítricos, bananeira e pinus. Próximo à armadilha existe um pequeno riacho com as margens recobertas por *Brachiara mutica* (Poaceae) e uma ampla área de pastagem.

Local 08 ⇒ Altitude de 190 m s.n.m., no recanto Mãe Catira na Estrada da Graciosa. Área de floresta ombrófila densa atlântica submontana. A armadilha foi instalada ao redor do posto Policial Florestal, caracterizada por vegetação secundária e predomínio de espécies subarbustivas e herbáceas; com alta frequência de *Ageratum conyzoides* (Asteraceae).

As árvores situadas nas proximidades da armadilha são as mesmas citadas para o Local 06, sendo que *S. parahyba* (Caesalpiniaceae), *T. pulchra* (Melastomataceae) e *O. puberula* (Lauraceae) tinham a copa projetada sobre a armadilha.

Local 09 ⇒ localizada na Estrada da Graciosa a 555 m s.n.m. de altitude; armadilha instalada a mais ou menos 100 m da estrada, em uma propriedade particular, onde há cultivo de bananeira (*Musa* sp., Musaceae), citros em geral (*Citrus* spp., Rutaceae) e cana-de-açucar

(*Saccharum officinarum*, Poaceae); rodeada pela avançada sucessão secundária da floresta ombrófila densa atlântica submontana.

Associada às plantas cultivadas, ocorre uma vegetação de caráter fortemente ruderal, a qual é freqüentemente cortada; predominando espécies herbáceas pioneiras das famílias Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Apiaceae, Commelinaceae e Lamiaceae. Duas espécies exóticas já asselvajadas merecem destaque pela importância fisionômica: o lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium* , Zingiberaceae) e a maria-sem-vergonha ou beijinho (*Impatiens sultani*, Balsaminaceae).

Circundando a área cultivada, ocorrem espécies de famílias características dos estágios avançados da sucessão secundária na região como, Euphorbiaceae, Meliaceae, Sapotaceae, Flacourtiaceae, Myrsinaceae, Arecaceae, Melastomataceae, Rubiaceae e várias espécies de Myrtaceae e Lauraceae. No subosque ocorrem espécies arbóreas baixas, arbustivas e herbáceas, representantes das famílias Arecaceae, Sabiaceae, Rubiaceae, Acanthaceae, Piperaceae, Marantaceae, Cyatheaceae e várias espécies de pteridófitas terrestres.

O epifitismo é bastante acentuado, especialmente nas árvores maiores, representado principalmente pelas famílias Orchidaceae, Bromeliaceae, Piperaceae, Gesneriaceae, Araceae, Cactaceae e Onagraceae.

Local 10 ⇒ Situado a uma altitude de 750 m s.n.m., na Estrada da Graciosa; a armadilha foi instalada atrás do posto da Polícia Rodoviária, próxima à orla da vegetação secundária. Esta área é caracterizada pela transição entre a floresta ombrófila mista (floresta de araucária) e a floresta ombrófila densa atlântica (floresta atlântica).

O local apresenta uma área aberta, onde a mata foi totalmente derrubada e é roçada periodicamente. Esta área está em contato com uma vegetação de estágios sucessionais iniciais (espécies pioneiras), pertencentes principalmente às famílias Asteraceae (= Compositae) e Poaceae (= Gramineae). Além destas famílias, encontram-se também, Rubiaceae, Caesalpiniaceae, Solanaceae, Apiaceae, Lamiaceae, Commelinaceae, Blechnaceae (Pteridophyta) e Cyperaceae.

Dentre a vegetação arbórea observada no remanescente florestal localizado próximo à armadilha, destacam-se espécies das famílias Araucariaceae, Anacardiaceae, Arecaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Erythroxylaceae, Celastraceae, Melastomataceae, Mimosaceae, Verbenaceae, Myrsinaceae, Aquifoliaceae, Meliaceae, Bignoniaceae, Rosaceae,

Fabaceae, Myrtaceae, Cyatheaceae, Dicksoniaceae e, entre as espécies cultivadas, foram observadas Pinaceae, Rutaceae e Poaceae.

Local 11 ⇒ Altitude de 1000 m s.n.m., na BR277 (Rodovia Curitiba-Paranaguá), no município de São José dos Pinhais. Área de floresta ombrófila densa atlântica montana em transição com a floresta ombrófila mista. Armadilha instalada em local aberto, no alto de um morro; com cobertura herbácea constituída basicamente por poáceas, circundada por áreas de floresta secundária onde predominam a taquara (*Merostachys* cf. *multiramea*, Poacea), juntamente com espécies arbóreas características das associações secundárias como o fumo-bravo (*Solanum granuloso-leprosum*, Solanaceae), a carova (*Jacaranda puberula*, Bignoniaceae), a bracatinga (*Mimosa scabrella*, Mimosaceae), os vassourões (*Vernonia discolor* e *Piptocarpha* cf. *axillaris*, Asteraceae), o pessegueiro-bravo (*Prunus sellowii*, Rosaceae), a capororoca (*Rapanea umbellata*, Myrsinaceae), a mamica-de-porca (*Zanthoxylum rhoifolium*, Rutaceae), o miguel-pintado (*Matayba elaeagnoides*, Sapindaceae), a gaioleira (*Aegiphila sellowiana*, Verbenaceae), a canela-guaicá (*Ocotea puberula*, Lauraceae) e o tapiá (*Alchornea triplinervia*, Euphorbiaceae). Algumas plantas isoladas de *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) ocorrem em meio às demais espécies citadas.

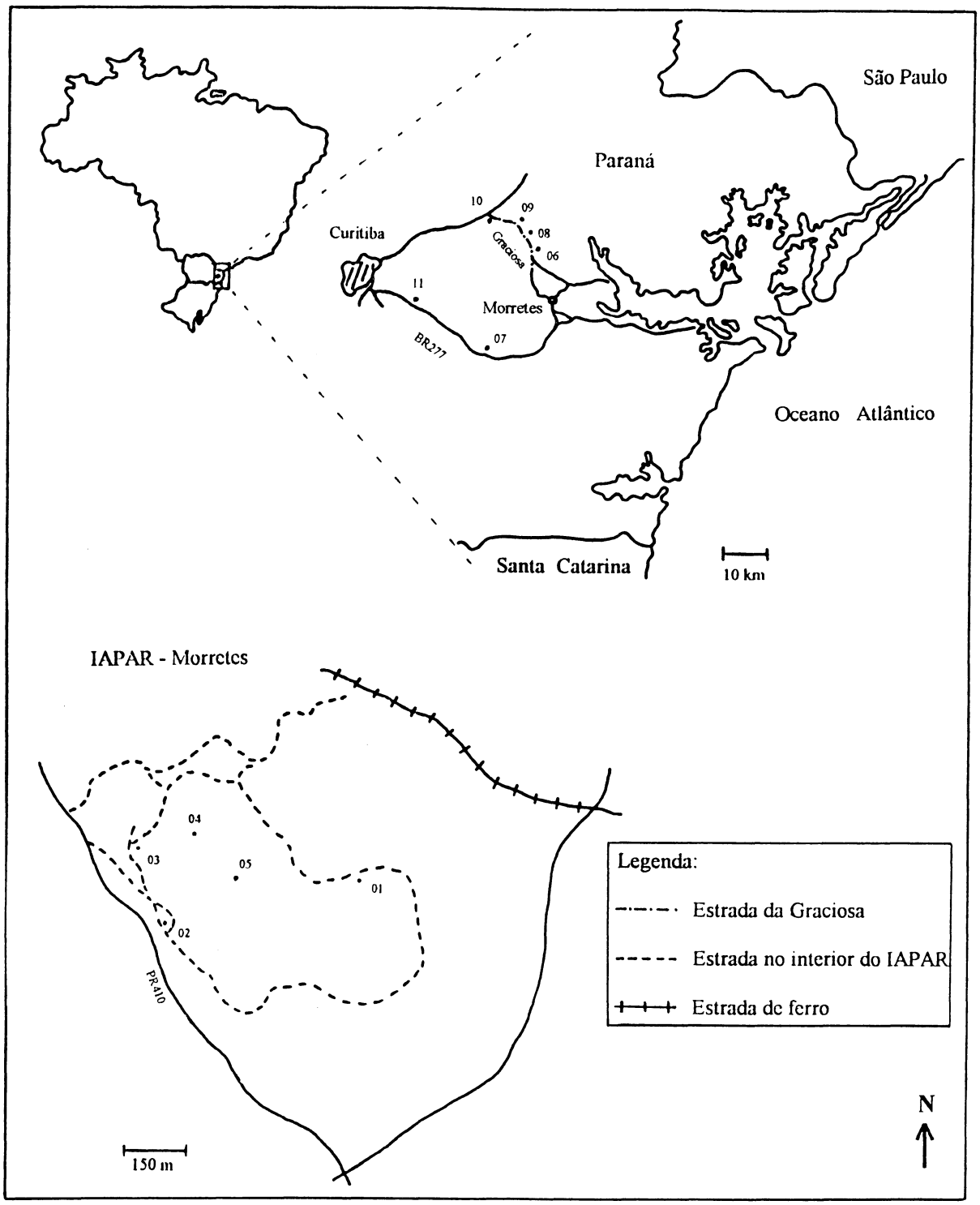


Figura 1. Localização dos pontos de coleta de afídeos na Estrada da Graciosa, PR (06, 08, 09 e 10); Estação Experimental do IAPAR - Morretes, PR (01, 02, 03, 04 e 05) e na BR277 - Rodovia Curitiba - Paranaguá (07 e 11), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (Locais 01 a 09 e 11) e de abril de 1994 a dezembro de 1994 (Local 10).

2. Coleta com armadilhas

Durante o período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, foram efetuadas 37 coletas com armadilhas amarelas de água, tipo Möericke (Möericke 1951), com modificações. De dezembro de 1993 a março de 1994 as coletas foram realizadas semanalmente; e de abril de 1994 a dezembro de 1994 as coletas passaram a ser quinzenais.

As armadilhas foram confeccionadas com bacias plásticas redondas de cor amarela e a borda pintada de marrom, com orifícios vedados com tela de nylon, para evitar o transbordamento de água da armadilha e conseqüente perda dos insetos em caso de chuvas (Figura 02). Foram instaladas 11 armadilhas em suportes de madeira a uma altura de 1,1 a 1,2 m do solo (Figura 03), nos locais anteriormente mencionados.

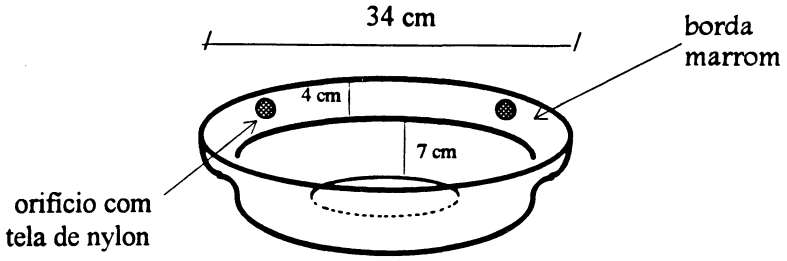


Figura 02. Esquema da armadilha amarela de água utilizada para a coleta de afídeos em áreas da Serra do Mar, PR, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Foto: Marlene da Estrela Pereira (*Lena*)

Figura 3. Armadilha amarela de água para coleta de afídeos, instalada sobre um suporte de madeira com 1,1 a 1,2 m de altura, em local situado a 85 m s.n.m. na Estrada da Graciosa, Paraná.

Os afídeos eram retirados das armadilhas com um pincel fino e colocados em frascos de vidro de 10 ml, contendo álcool a 70%. Os demais insetos eram peneirados e conservados em frascos maiores com álcool a 70%. Após a retirada de todos os insetos, as armadilhas eram lavadas e preenchidas com 2,5 l de água, adicionando-se algumas gotas de detergente e 10 ml de formol a 10%, a fim de conservar os insetos por mais tempo. Os frascos eram devidamente etiquetados, anotando-se a data da coleta e o número da armadilha, o qual corresponde ao número de cada local. Os afídeos coletados eram levados ao laboratório para contagem, triagem por morfo-espécie e preparação para posterior identificação.

3. Coleta nas plantas

Foram realizadas coletas não sistemáticas de pulgões nas plantas em um raio de 100 a 150 m das armadilhas e ao longo dos trechos entre um local de coleta e outro. As plantas eram examinadas e as partes com pulgões eram coletadas e colocadas em sacos plásticos envoltas em toalha de papel, anotando-se a data, local de coleta e aspecto geral das colônias de pulgões.

No laboratório, os pulgões foram retirados das plantas e colocados em frascos de 10 ml contendo álcool a 70%, para posterior preparação e identificação.

Preparou-se exsicatas das plantas coletadas com pulgões, as quais foram levadas ao Departamento de Botânica da UFPR para a identificação.

4. Preparação e Identificação do Material

Para a identificação, os afideos foram triados, preparados e montados em lâminas permanentes (Martin 1983, com pequenas modificações). Primeiramente, os afideos triados por morfo-espécie eram colocados em tubos de ensaio (5 ml) com um pouco de álcool a 70% e fervidos em banho-maria para retirar o excesso da gordura. A seguir os afideos eram colocados no hidróxido de potássio (KOH) a 10% para a maceração, durante 3 a 15 minutos em banho-maria. Em seguida era feita a lavagem com água destilada durante 15 minutos e a desidratação com ácido acético glacial por 4 minutos em banho-maria. Finalizando o processo, os afideos eram colocados em óleo de cravo para a clarificação, permanecendo aí, até a montagem das lâminas permanentes.

A montagem das lâminas foi realizada sob microscópio estereoscópico, arranjando os afideos com estiletes finos sobre lâminas limpas, contendo uma gota de bálsamo-do-Canadá e, finalmente, cobertos com lamínula.

Após a montagem, realizou-se a identificação sob microscópio ótico, com o auxílio de diversas chaves de identificação e comparação com a coleção de referência de afideos do Departamento de Zoologia, da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

As lâminas dos afideos foram depositados na Coleção de Entomologia Pe. Dr. J. S. Moure, do Departamento de Zoologia da UFPR.

5. Análise dos dados

Para a análise dos índices de ocorrência e dominância dos afídeos coletados com as armadilhas amarelas de água, utilizou-se o método proposto por Palma (1975) *apud* Abreu & Nogueira (1989).

$$\text{Ocorrência} = \frac{\text{número de coletas onde foi registrada a espécie}}{\text{número total de coletas realizadas}} \times 100 ,$$

obtendo-se as seguintes classes:

0 - 25% - espécie acidental
25 - 50% - espécie acessória
50 - 100% - espécie constante

$$\text{Dominância} = \frac{\text{número de indivíduos da espécie}}{\text{número total de indivíduos coletados}} \times 100 ,$$

obtendo-se as seguintes classes:

0,0 - 2,5% - espécie acidental
2,5 - 5,0% - espécie acessória
5,0 - 100% - espécie dominante

Combinando-se os índices de ocorrência e dominância, obtem-se a seguinte classificação geral ou status das espécies:

constante + dominante = espécie comum

acidental + dominante
acidental + acessória
acessória + acessória
acessória + dominante
= espécie intermediária

acidental + acidental = espécie rara

A distribuição sazonal de todas as espécies por local de coleta, foi apresentada em forma de tabela, contendo indicação de presença ou ausência de cada espécie nos meses de coleta.

A flutuação populacional foi analisada somente para as espécies que se classificaram como comuns em cada local, sendo demonstrada através de gráficos.

Para o cálculo da diversidade e equitabilidade, utilizou-se o índice de Brillouin, segundo a fórmula:

Diversidade $$HB = \frac{\ln N! - \sum \ln n_i!}{N}$$ onde,

N = número total de indivíduos

n_i = número de indivíduos da espécie i

Equitabilidade $$E = \frac{HB}{HB_{máx}}$$ onde,

$$HB_{máx} = 1/N \ln \left(\frac{N!}{\{ [N/S]! \}^{s-r} \{ ([N/S] + 1)! \}^{r}} \right)$$ e,

S = número total de espécies

$[N/S]$ = o inteiro de N/S

$r = N - S[N/S]$

Para a obtenção do dendograma de similaridade entre os locais, utilizou-se o programa NTSYS-pc (Rohlf 1989), empregando-se o método UPGMA e o coeficiente de Dice para dados de presença e ausência, onde a matriz de dados continha 10 OTU's (locais) e 51 caracteres (espécies de afídeos) (Apêndice 12). Para a confecção da matriz eliminou-se as espécies presentes em todos os locais e as que tiveram registro em apenas um dos locais, com o intuito de agrupar os locais pela similaridade e não pela diferença.

6. Dados meteorológicos

Dados de temperatura e precipitação foram obtidos através da estação meteorológica do IAPAR - Morretes e dados de precipitação obtida através da Estação Véu de Noiva, localizada a 680 m s.n.m. Estes dados foram utilizados para auxiliar na interpretação da flutuação populacional dos afídeos coletados em armadilhas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Amostragem de afídeos com armadilhas

Foram coletados 8134 exemplares de afideos em onze armadilhas amarelas de água, distribuídas em altitudes distintas ao longo da Estrada da Graciosa; BR277 (Curitiba - Paranaguá) e em Morretes, no Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), num total de 27 coletas, com frequência quinzenal, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994. Oitenta e sete espécies de afideos foram registradas, sendo: 74 (85%) identificadas a nível específico, pertencentes a 39 gêneros; 9 (10,3%) a nível genérico; 1 (1,1%) a nível de subtribo e 3 (3,4%) a nível de tribo.

Apesar da riqueza de espécies ser considerada bastante alta em florestas tropicais devido à elevada produtividade e acentuada complexidade estrutural (Cox & Moore 1993), as espécies registradas nesta pesquisa, representam apenas 2,2% da afidofauna mundial e 76% da afidofauna brasileira (Costa *et al.* 1993), pois a quantidade de plantas hospedeiras determina a abundância dos afideos e quanto mais diversificada a flora, menor será a quantidade de afideos, devido à baixa eficiência em localizar seu hospedeiro (Dixon *et al.* 1987 e Dixon & Kindlmann 1990). Por outro lado, Lawton (1983) e Strong *et al.* 1984), discutem que a diversidade de insetos fitófagos aumenta com a complexidade estrutural das plantas, ou seja, uma árvore possui muito mais nichos para abrigar tipos diferentes de insetos do que uma gramínea.

Quatro das espécies identificadas a nível específico, foram registradas pela primeira vez para o Brasil: *Carolinaia caricis*, encontrada em plantas da família Cyperaceae, com registro para a América do Norte, Porto Rico e Cuba; *Uroleucon gravicorne* relacionado com gêneros de Asteraceae e registrado nos Estados Unidos, Porto Rico e Cuba; *Dysaphis aucupariae* e *Uroleucon muermosum*.

Mello (1994), utilizando a mesma metodologia, registrou um total de 32348 exemplares de afideos pertencentes a 71 espécies, em um campo de olerícolas a uma altitude de 930 m s.n.m. no município de Piraquara, PR, em 13 meses de coleta. A quantidade de afideos coletada naquele experimento é sem dúvida bastante superior ao registrado para este estudo, porém, o número de espécies foi maior na Serra do Mar. Segundo Dixon (1987), há

maior quantidade de pulgões em regiões onde a riqueza de plantas hospedeiras é menor, como acontece em monoculturas, pois, a eficiência dos afídeos em encontrar suas plantas hospedeiras é baixa.

Do total de afídeos coletados, 8019 (98,6%) exemplares eram alados, 38 ápteros, 24 ninfas e 53 machos. Para o cálculo dos índices faunísticos foram utilizados somente os exemplares alados, uma vez que a eficiência da armadilha está voltada para a afidofauna aérea local, atraindo-os devido à coloração amarela (Möericke 1951). Segundo Prokopy & Owens (1983), a coloração e outras qualidades espectrais são válidas a menores alcances, isto é, à distância de poucos metros ou menos do solo. Estas armadilhas têm sido comumente utilizadas para amostrar afídeos em culturas específicas (Coon & Pepper 1968; Shaunak & Pitre 1971; Lázzari 1980; Lourenço & Ilharco 1982; Boiteau 1990 e Avinent *et al.* 1991).

A seguir são apresentados os resultados referentes ao número de exemplares e de espécies de afídeos coletados nas armadilhas, com os índices de ocorrência e dominância segundo a classificação de Palma (1975) ***apud*** Abreu & Nogueira (1989), bem como a distribuição e flutuação sazonal das espécies registradas em cada local, com suas respectivas altitudes (Tabelas 2, 3, 5 - 24; Figuras 5 - 15). Os dados comparativos do número de afídeos e a flutuação dos mesmos nos onze locais de coleta, estão apresentados na Tabela 1 e Figura 4. A discussão é apresentada após a descrição dos locais a fim de permitir a comparação dos resultados. Em seguida, são apresentados os resultados e discussões da diversidade das espécies e similaridade entre os locais amostrados; seguido da coleta de afídeos nas plantas e registro de exemplares machos de afídeos.

Tabela 1. Dados quantitativos do total de afídeos alados coletados com armadilhas amarelas de água em trechos da Serra do Mar, PR, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (Locais 01 a 09 e 11) e de abril de 1994 a dezembro de 1994 (Local 10).

Meses / Locais	Dez 93	Jan 94	Fev 94	Mar 94	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94	Nº Total	Nº em %	Nº SPP.
01	225	274	19	39	51	32	25	08	18	192	33	36	22	**974**	**12,1**	**31**
02	128	56	17	126	129	48	29	10	38	97	27	26	29	**760**	**9,5**	**34**
03	32	59	05	26	58	17	12	06	18	127	23	13	08	**404**	**5,0**	**27**
04	26	28	12	11	17	05	07	04	07	130	17	12	13	**289**	**3,6**	**27**
05	58	97	18	55	93	78	55	59	101	680	106	79	59	**1538**	**19,2**	**41**
06	50	81	10	11	44	25	14	24	45	370	50	50	61	**835**	**10,4**	**47**
07	131	238	20	159	58	36	30	10	16	235	59	40	34	**1066**	**13,3**	**35**
08	33	215	12	18	47	38	21	08	16	56	28	19	16	**527**	**6,6**	**23**
09	33	68	14	35	28	17	14	46	177	483	24	65	14	**1018**	**12,7**	**36**
10	-	-	-	-	111	45	12	04	02	20	16	17	29	**256**	**3,2**	**18**
11	12	08	11	16	31	20	03	05	18	199	18	08	03	**352**	**4,4**	**41**
Total	**728**	**1124**	**138**	**496**	**667**	**361**	**222**	**184**	**456**	**2589**	**401**	**365**	**288**	**8019**	**100**	**87**

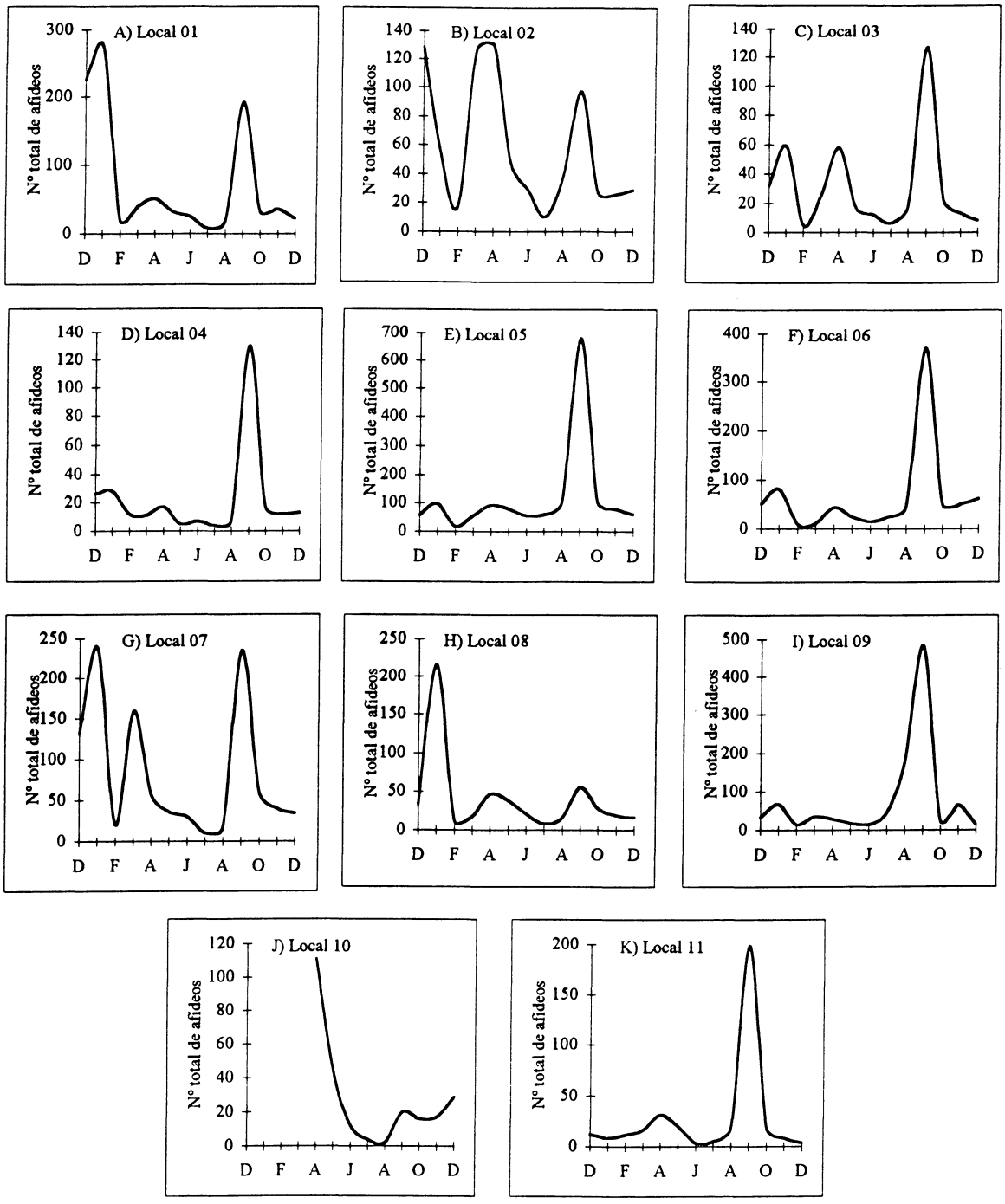


Figura 4. Flutuação sazonal de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água em onze locais da Serra do Mar, PR, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (Locais 01 a 09 e 11) e de abril de 1994 a dezembro de 1994 (Local 10).

Local 01: IAPAR - Morretes, -10 m s.n.m.

Foram coletados 974 exemplares, representando 12,1% do total de afideos registrados, pertencentes a 31 espécies (Tabela 1). Esta área caracterizou-se por apresentar três comunidades vegetais distintas: a primeira era uma área de cultivo de banana, cana-de-açúcar, urucum, capim-colonião e palmito, bastante manejada pela atividade humana; a segunda representada por uma vegetação secundária bastante desenvolvida e a terceira uma depressão brejosa.

Na Tabela 2 observa-se que, quanto à ocorrência, as espécies constantes, com porcentagem acima de 50%, foram: *Aphis gossypii, Aphis spiraecola, Toxoptera aurantii* e *Toxoptera citricidus*; três espécies foram consideradas acessórias, *Myzus persicae, Tetraneura nigriabdominalis* e *Uroleucon ambrosiae*, apresentando porcentagem entre 25 e 50%; 24 espécies classificaram-se como acidentais com porcentagem abaixo de 25%. Quanto à dominância, *A. spiraecola, M. persicae, T. aurantii, T. citricidus* e *U. ambrosiae*, foram dominantes, ou seja, apresentaram porcentagem acima de 5%; apenas duas espécies foram acessórias, *A. gossypii* e *T. nigriabdominalis*, entre 2,5 e 5%; 24 espécies foram acidentais, abaixo de 2,5%. Na classificação geral, que resulta da combinação da ocorrência e dominância da espécie, verifica-se que o status comum foi representado por *A. spiraecola, T. aurantii* e *T. citricidus*, uma vez que estas espécies foram consideradas constantes e dominantes. Como intermediárias, classificaram-se as espécies *A. gossypii, M. persicae, T. nigriabdominalis* e *U. ambrosiae*; as demais foram raras, uma vez que, tanto na ocorrência quanto na dominância, foram classificadas como acidentais, representando 77,4% do total de espécies registradas para este local.

Tabela 2. Lista das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 01, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma.

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Acyrthosiphon bidenticola Smith, 1961	11,11	AC	0,41	AC	R
Acyrthosiphon pisum (Harris, 1776)	3,70	AC	0,10	AC	R
Aphis gossypii Glover, 1877	62,96	CT	4,93	AS	I
Aphis nerii Boyer de Fonscolombe, 1841	22,22	AC	0,92	AC	R
Aphis sedi Kaltenbach, 1843	3,70	AC	0,10	AC	R
Aphis solanella Theobald, 1914	3,70	AC	0,10	AC	R
Aphis spiraecola Patch, 1914	96,30	CT	31,62	DM	C
Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)	14,81	AC	0,51	AC	R
Brachycaudus schwartzi (Börner, 1931)	3,70	AC	0,10	AC	R
Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758)	7,41	AC	0,51	AC	R
Capitophorus hippophaes (Walker, 1853)	14,81	AC	0,41	AC	R
Coloradoa rufomaculata (Wilson, 1923)	3,70	AC	0,10	AC	R
Geopemphigus floccosus (Moreira, 1925)	22,22	AC	1,33	AC	R
Hyperomyzus lactucae (Linnaeus, 1768)	3,70	AC	0,20	AC	R
Lipaphis erysimi (Kaltenbach, 1843)	14,81	AC	2,26	AC	R
Macrosiphum euphorbiae (Thomas, 1878)	3,70	AC	0,10	AC	R
Microparsus vignaphillus (E.E. Blanchard, 1922)	3,70	AC	0,10	AC	R
Myzus persicae (Sulzer, 1776)	29,63	AS	23,00	DM	I
Pemphigus populitransversus Riley, 1879	7,41	AC	0,20	AC	R
Pentalonia nigronervosa Coquerel, 1859	18,52	AC	0,92	AC	R
Rhopalosiphina	7,41	AC	0,20	AC	R
Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)	7,41	AC	1,23	AC	R
Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1899)	3,70	AC	0,10	AC	R
Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki, 1899)	14,81	AC	0,62	AC	R
Schizaphis graminum (Rondani, (1847) 1852)	3,70	AC	0,10	AC	R
Sipha flava (Forbes, 1884)	3,70	AC	0,10	AC	R
Sitobion salviae (Bartholomew, 1932)	3,70	AC	0,10	AC	R
Tetraneura nigriabdominalis (Sasaki, 1899)	37,04	AS	2,77	AS	I
Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1907)	77,78	CT	12,83	DM	C
Toxoptera citricidus (Kirkaldy, 1907)	66,67	CT	5,03	DM	C
Uroleucon ambrosiae (Thomas, 1878)	25,92	AS	8,93	DM	I

Legenda: O (%) - Porcentagem de ocorrência das espécies de afídeos; **CPO** - Classificação de Palma para ocorrência (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **CT** - constante); **D (%)** - Porcentagem de dominância das espécies de afídeos; **CPD** - Classificação de Palma para dominância (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **DM** - dominante); **CGP** - Classificação geral de Palma (**C** - comum, **I** - intermediária, **R** - rara).

Na Tabela 3 verifica-se a distribuição sazonal de todas as espécies registradas no Local 01. Das espécies consideradas comuns, apenas *A. spiraecola* esteve presente em todos os meses; *A. gossypii*, mesmo não classificada como espécie comum, só não foi registrada em agosto. Os meses com maior representatividade em termos do número de espécies, foram: setembro com 17 espécies (55%) e dezembro/93 com 16 espécies (52%); enquanto que em julho, que corresponde a parte do período de inverno, registrou-se apenas quatro espécies, representando 13% das espécies registradas para este local. Um total de 12 espécies (39%), das 31 registradas, obtiveram registro em apenas um dos meses de coleta.

Tabela 3. Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 01). ■ presença; ▭ ausência

Espécies	Dez 93	Jan 94	Fev 94	Mar 94	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94
**Aphis spiraecola*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aphis gossypii	■	■	■	■	■	■	■	■	▭	■	■	■	■
**Toxoptera aurantii*	■	■	▭	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
**Toxoptyera citricidus*	■	■	■	■	■	▭	■	▭	■	■	■	■	■
Pentalonia nigronervosa	■	■	■	■	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum rufiabdominalis	■	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭
Rhopalosiphum maidis	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Tetraneura nigriabdominalis	■	■	▭	▭	■	▭	■	▭	■	■	■	▭	▭
Myzus persicae	■	■	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Geopemphigus floccosus	■	■	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Lipaphis erysimi	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Uroleucon ambrosiae	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Capitophorus hippophaes	■	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Aphis nerii	■	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	▭	■	■	■
Aphis coreopsidis	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Brachycaudus schwartzi	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Macrosiphum euphorbiae	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Microparsus vignaphillus	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum padi	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphina	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Brachycaudus helichrysi	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Aphis sedi	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Sitobium salviae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Acyrthosiphum bidenticola	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	■	▭	▭
Aphis solanella	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭
Coloradoa rufomaculata	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Schizaphis graminum	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Sipha flava	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Hyperomyzus lactucae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Pemphigus populitransversus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Brevicoryne brassicae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Total espécies	**16**	**14**	**06**	**06**	**07**	**08**	**08**	**04**	**08**	**17**	**11**	**05**	**05**

*espécies comuns segundo classificação de Palma.

A Figura 4A apresenta a flutuação sazonal dos afídeos, registrando picos nos meses de dezembro, janeiro e setembro, com 225, 274 e 192 afídeos, respectivamente. O mais representativo em termos de número de espécimens foi o mês de janeiro, com 28,1% dos exemplares de afídeos coletados neste local, quando registrou-se temperatura média de 23,5°C e precipitação em torno de 284,2 mm^3 (Tabela 4).

Tabela 4. Valores médios de temperatura (°C) e precipitação (mm^3), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, da Estação Experimental do IAPAR - Morretes (locais 01 a 07) e da Estação Véu da Noiva (locais 08 a 11).

	Locais 01 a 07		Locais 08 a 11
Meses	**Temperatura °C**	**Precipitação mm^3**	**Precipitação mm^3**
Dezembro/1993	24,3	176,1	429,2
Janeiro/1994	23,5	284,2	472,3
Fevereiro/1994	25,5	316,6	-
Março/1994	23,2	232,7	666,1
Abril/1994	21,5	126,1	421,0
Maio/1994	20,7	124,4	164,5
Junho/1994	17,1	80,0	161,2
Julho/1994	17,0	111,5	184,8
Agosto/1994	16,1	17,7	205,6
Setembro/1994	18,8	14,6	301,3
Outubro/1994	20,9	152,1	508,2
Novembro/1994	22,5	295,7	342,1
Dezembro/1994	25,0	235,2	327,6

A Figura 5 apresenta a flutuação sazonal das espécies classificadas como comuns neste local. Observa-se que as três espécies apresentaram pico no mês de setembro, embora *A. spiraecola* tenha apresentado o seu maior pico em dezembro, contribuindo para que este mês fosse o segundo maior representativo na flutuação geral para o Local 01. Nenhuma das espécies consideradas comuns tiveram pico no mês de janeiro, que foi o mais representativo para o número total de indivíduos (Figura 4); o fato que contribuiu para o alto valor neste mês foi o número de *M. persicae*, que foi considerada dominante mas não constante, constituindo 62,5% do total de indivíduos ao longo de 13 meses, representando 51,1% do total de indivíduos das espécies presentes no mês de janeiro (Apêndice 1).

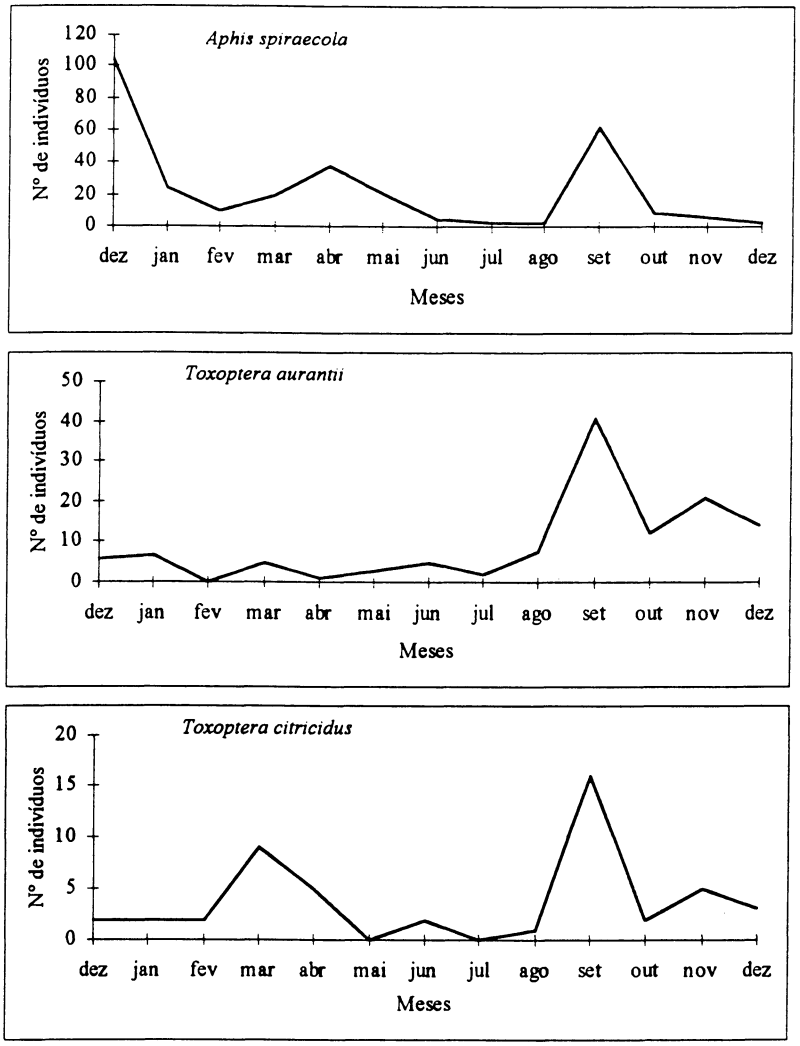


Figura 5. Flutuação sazonal das espécies comuns de afídeos, capturadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 01).

Local 02: IAPAR - Morretes, 10 m s.n.m.

Foram coletados 760 exemplares, representando 9,5% do total de afídeos, pertencentes a 34 espécies (Tabela 1). A área caracterizou-se como grandemente alterada antropicamente, com um extenso gramado com plantas ornamentais, próxima a áreas de cultivo de citros (*Citrus* spp.), porém com influência da mata secundária.

Pelos dados apresentados na Tabela 5 observa-se que, com relação ao índice de ocorrência, *A. gossypii, A. spiraecola, T. aurantii* e *T. citricidus* obtiveram a classificação de espécie constante, enquanto que, *Brachycaudus helichrysi, Lipaphis erysimi, Rhopalosiphum maidis, T. nigriabdominalis* e *U. ambrosiae* foram acessórias; enquanto que as demais foram acidentais. Quanto à dominância, cinco das espécies registradas neste local foram dominantes: *A. gossypii, A. spiraecola, T. aurantii, T. citricidus* e *U. ambrosiae*; a classificação acessória foi obtida apenas para a espécie *B. helichrysi*; 28 espécies foram acidentais. Na classificação geral de Palma, *A. gossypii, A. spiraecola, T. aurantii* e *T. citricidus* apresentaram status de espécies comuns; dentre o restante das espécies, cinco apresentaram status intermediário (*B. helichrysi, L. erysimi, R. maidis, T. nigriabdominalis* e *U. ambrosiae*) e 25 espécies, representando 73,5% do total de espécies coletadas neste local, obtiveram o status de espécie rara.

Tabela 5. Lista das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 02, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma.

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Aphis coreopsidis (Thomas, 1878)	7,41	AC	0,26	AC	R
Aphis fabae Scopoli, 1763	3,70	AC	0,13	AC	R
Aphis forbesi Wood, 1889	3,70	AC	0,13	AC	R
Aphis gossypii Glover, 1877	70,37	CT	5,92	DM	C
Aphis nerii Boyer de Fonscolombe, 1841	18,52	AC	0,66	AC	R
Aphis sedi Kaltenbach, 1843	3,70	AC	0,13	AC	R
Aphis solanella Theobald, 1914	14,81	AC	0,53	AC	R
Aphis spiraecola Patch, 1914	92,59	CT	53,03	DM	C
Aphis sp.1	3,70	AC	0,13	AC	R
Aulacorthum solani (Kaltenbach, 1843)	7,41	AC	0,26	AC	R
Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)	29,63	AS	2,63	AS	I
Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758)	18,52	AC	2,37	AC	R
Capitophorus elaeagni (del Guercio, 1894)	3,70	AC	0,13	AC	R
Capitophorus hippophaes (Walker, 1853)	18,52	AC	0,92	AC	R
Dysaphis foeniculus (Theobald, 1923)	3,70	AC	0,13	AC	R
Eulachnus rileyi (Wilson, 1911)	3,70	AC	0,13	AC	R

Continuação Tabela 5

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Geopemphigus floccosus (Moreira, 1925)	11,11	AC	0,79	AC	R
Hyadaphis foeniculi (Passerini, 1860)	3,70	AC	0,13	AC	R
Lipaphis erysimi (Kaltenbach, 1843)	33,33	AS	1,45	AC	I
Lizerius tuberculatus (E.E. Blanchard, 1939)	3,70	AC	0,13	AC	R
Myzus ornatus Laing, 1932	3,70	AC	0,13	AC	R
Myzus persicae (Sssssulzer, 1776)	18,52	AC	1,58	AC	R
Pentalonia nigronervosa Coquerel, 1859	18,52	AC	0,66	AC	R
Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)	37,04	AS	1,97	AC	I
Rhopalosiphum nymphaeae (Linnaeus, 1761)	3,70	AC	0,13	AC	R
Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1899)	7,41	AC	0,26	AC	R
Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki, 1899)	14,81	AC	0,79	AC	R
Schizaphis graminum (Rondani, (1847) 1852)	14,81	AC	0,53	AC	R
Sipha flava (Forbes, 1884)	11,11	AC	0,39	AC	R
Tetraneura nigriabdominalis (Sasaki, 1899)	44,44	AS	2,24	AC	I
Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1907)	74,07	CT	7,50	DM	C
Toxoptera citricidus (Kirkaldy, 1907)	70,37	CT	7,10	DM	C
Uroleucon ambrosiae (Thomas, 1878)	37,04	AS	6,58	DM	I
Uroleucon compositae (Theobald, 1915)	3,70	AC	0,13	AC	R

Legenda: O (%) - Porcentagem de ocorrência das espécies de afídeos; **CPO** - Classificação de Palma para ocorrência (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **CT** - constante); **D (%)** - Porcentagem de dominância das espécies de afídeos; **CPD** - Classificação de Palma para dominância (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **DM** - dominante); **CGP** - CLassificação geral de Palma (**C** - comum, **I** - intermediária, **R** - rara).

Na Tabela 6 observa-se que dentre as espécies comuns, apenas *Aphis spiraecola* esteve presente em todos os meses. O maior número de espécies neste local foi registrado em dezembro de 1993 (50%), seguido de setembro com 16 espécies (47%); enquanto que os meses com menor representação de espécies foram março e julho com 5 espécies em cada mês (15%). Um total de 12 espécies (35%) tiveram registro em apenas um mês.

Tabela 6. Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 02). ■ presença; ▭ ausência.

Espécies	Dez 93	Jan 94	Fev 94	Mar 94	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94
**Aphis spiraecola*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
**Toxoptera aurantii*	■	■	■	■	■	■	■	■	▭	■	■	■	■
**Aphis gossypii*	■	■	■	■	■	■	■	▭	■	■	■	■	■
**Toxoptera citricidus*	■	■	■	▭	■	■	■	▭	■	■	■	■	■
Uroleucon ambrosiae	■	■	■	▭	▭	■	■	▭	▭	▭	■	▭	▭
Rhopalosiphum maidis	■	■	▭	▭	■	▭	■	▭	▭	■	▭	▭	■
Myzus persicae	■	■	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	▭	■	▭	▭
Pentalonia nigronervosa	■	▭	■	■	▭	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum rufiabdominalis	■	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	■
Lipaphis erysimi	■	▭	▭	▭	■	■	■	▭	■	■	■	▭	■
Geopemphigus floccosus	■	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Capitophorus hippophaes	■	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Brevicoryne brassicae	■	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Aphis nerii	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■
Aphis sedi	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Eulachnus rileyi	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Lizerius tuberculatus	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Tetraneura nigriabdominalis	▭	■	▭	■	■	■	▭	▭	■	■	■	■	■
Schizaphis graminum	▭	■	▭	▭	■	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭
Capitophorus elaeagni	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis coreopsidis	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis solanella	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	■
Aphis forbesi	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Myzus ornatus	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Brachycaudus helichrysi	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	■	■	■	▭	▭
Aphis sp.1	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭
Aulacorthum solani	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭	▭	▭
Aphis fabae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum padi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Rhopalosiphum nymphaeae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Uroleucon compositae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Sipha flava	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	■
Dysaphis foeniculus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭
Hyadaphis foeniculi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭
Total de espécies	**17**	**10**	**07**	**05**	**13**	**13**	**09**	**05**	**13**	**16**	**12**	**08**	**11**

* espécies comuns segundo classificação de Palma

Com relação à flutuação sazonal, a Figura 4B apresenta os meses onde o número de afídeos foi maior, sendo que em dezembro obteve-se um total de 128 exemplares; março, 126; abril, 129 e em setembro 97 exemplares de afídeos. A Tabela 4 indica que a temperatura média foi próxima, entre 21°C e 25°C nos primeiros meses, e a precipitação relativamente elevada; enquanto que em setembro, a temperatura e precipitação foram mais baixas.

Na Figura 6 observa-se a flutuação das quatro espécies comuns neste local: o pico de *A. gossypii* foi em abril, contribuindo com poucos exemplares; *A. spiraecola* em março e abril; as duas espécies de *Toxoptera* apresentaram picos no mês de setembro, sendo que *T. aurantii* é considerado polífago e *T. citricidus* considerado monófago em rutáceas, podendo, porém, utilizar os mesmos hospedeiros

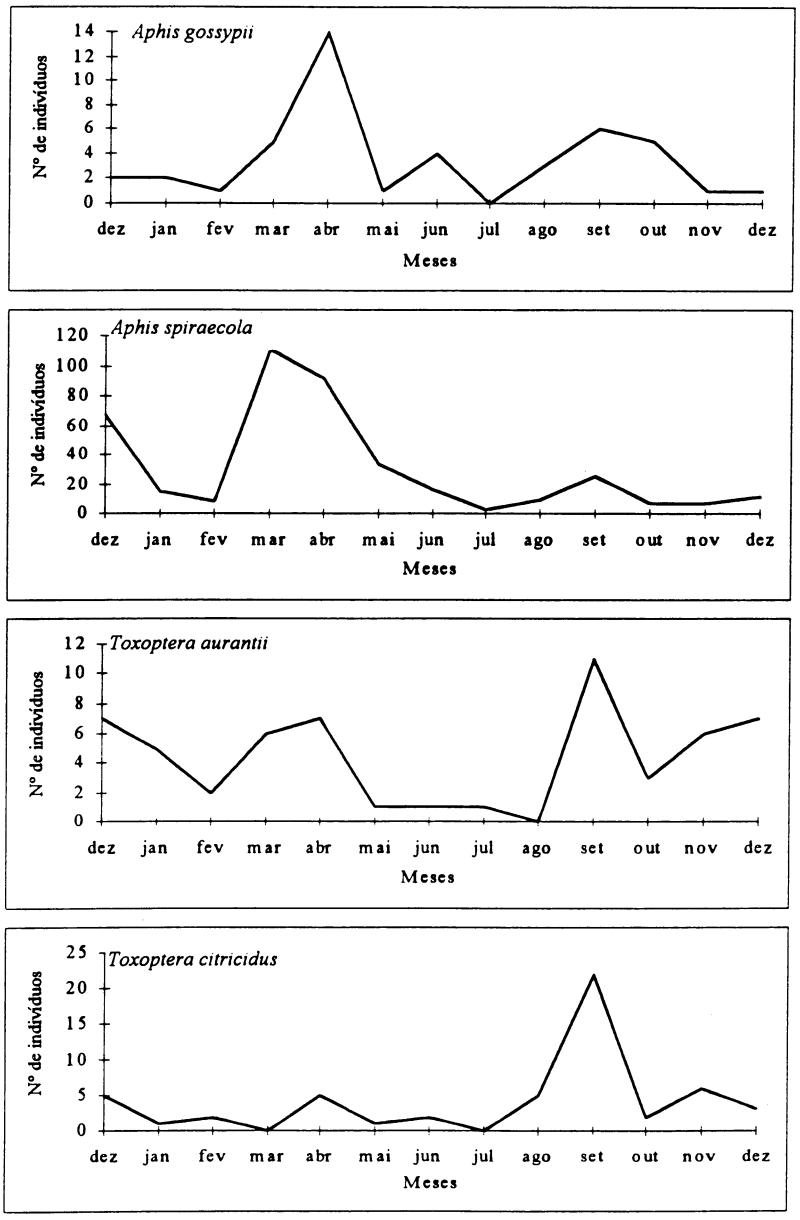


Figura 6. Flutuação sazonal das espécies comuns de afídeos capturados com armadilhas amarelas de água, no período de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 02).

Local 03: IAPAR - Morretes, 20 m s.n.m.

Foram coletados 404 exemplares, representando 5% do total de afídeos registrados, pertencentes a 27 espécies (Tabela 1); sendo uma área bastante influenciada pelo cultivo de citros, a menos de 20 m de onde a armadilha estava instalada.

Quanto à ocorrência, observa-se na Tabela 7 que, das 27 espécies registradas, *A. spiraecola* e *T. aurantii* foram as únicas espécies constantes; *Aphis coreopsidis, A. gossypii, Pentalonia nigronervosa* e *U. ambrosiae* foram acessórias e 21 espécies classificaram-se como acidentais. Quanto à dominância, além das duas espécies registradas como constantes, também *U. ambrosiae* foi dominante; *A. gossypii, Brevicoryne brassicae, P. nigronervosa* e *T. citricidus* foram acessórias; enquanto que as 20 espécies restantes classificaram-se como acidentais. Fazendo-se a combinação entre os índices de ocorrência e dominância obteve-se que apenas *A. spiraecola* e *T. aurantii* apresentaram o status de espécie comum; já o status intermediário foi obtido para seis espécies e as demais 70,4% como raras.

Tabela 7. Lista das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 03, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma.

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Acyrthosiphon bidenticola Smith, 1961	3,70	AC	0,25	AC	R
Acyrthosiphon kondoi Shinji, 1938	3,70	AC	0,25	AC	R
Aphis coreopsidis (Thomas, 1878)	25,92	AS	2,23	AC	I
Aphis gossypii Glover, 1877	33,33	AS	4,21	AS	I
Aphis nerii Boyer de Fonscolombe, 1841	18,52	AC	1,24	AC	R
Aphis sedi Kaltenbach, 1843	3,70	AC	0,25	AC	R
Aphis solanella Theobald, 1914	18,52	AC	2,47	AC	R
Aphis spiraecola Patch, 1914	88,89	CT	44,80	DM	C
Aphis terricola Rondani, 1847	3,70	AC	0,25	AC	R
Aphis sp.6	3,70	AC	0,25	AC	R
Aulacorthum solani (Kaltenbach, 1843)	3,70	AC	0,25	AC	R
Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)	14,81	AC	2,23	AC	R
Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758)	7,41	AC	2,72	AS	I
Capitophorus hippophaes (Walker, 1853)	7,41	AC	0,49	AC	R
Geopemphigus floccosus (Moreira, 1925)	7,41	AC	0,49	AC	R
Lipaphis erysimi (Kaltenbach, 1843)	11,11	AC	1,48	AC	R
Myzus persicae (Sulzer, 1776)	7,41	AC	0,99	AC	R
Pentalonia nigronervosa Coquerel, 1859	33,33	AS	3,22	AS	I
Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)	7,41	AC	0,99	AC	R

Continuação Tabela 7

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1899)	3,70	AC	0,25	AC	R
Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki, 1899)	3,70	AC	0,25	AC	R
Schizaphis graminum (Rondani, (1847) 1852)	3,70	AC	0,25	AC	R
Tetraneura nigriabdominalis (Sasaki, 1899)	3,70	AC	0,25	AC	R
Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1907)	51,85	CT	14,36	DM	C
Toxoptera citricidus (Kirkaldy, 1907)	22,22	AC	3,71	AS	I
Uroleucon ambrosiae (Thomas, 1878)	25,92	AS	11,39	DM	I
Uroleucon compositae (Theobald, 1915)	7,41	AC	0,49	AC	R

Legenda: O (%) - Porcentagem de ocorrência das espécies de afídeos; **CPO** - Classificação de Palma para ocorrência (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **CT** - constante); **D (%)** - Porcentagem de dominância das espécies de afídeos; **CPD** - Classificação de Palma para dominância (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **DM** - dominante); **CGP** - Classificação geral de Palma (**C** - comum, **I** - intermediária, **R** - rara).

Na Tabela 8 observa-se que das duas espécies consideradas comuns, apenas *A. spiraecola* esteve presente em todos os meses e *T. aurantii* não foi registrada em três dos meses de coleta. O mês de maior ocorrência das espécies neste local foi setembro, com 16 espécies (59%); enquanto que junho e julho, tiveram apenas 3 (11%) e 4 (15%) espécies, respectivamente. Um total de 13 espécies (48%) tiveram registro em apenas um mês.

Tabela 8. Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 03). ■ presença; □ ausência

Espécies	Dez 93	Jan 94	Fev 94	Mar 94	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94
**Aphis spiraecola*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
**Toxoptera aurantii*	■	□	■	□	■	□	■	■	■	■	■	■	■
Pentalonia nigronervosa	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□	■	■
Aphis nerii	■	■	□	■	□	□	□	□	□	■	■	□	□
Aphis gossypii	■	■	□	□	■	■	□	■	□	■	□	■	□
Uroleucon ambrosiae	■	■	□	□	■	□	□	□	□	■	■	□	□
Toxoptera citricidus	■	■	□	□	□	□	□	□	□	■	■	□	□
Geopemphigus floccosus	□	■	□	□	□	■	□	□	□	□	□	□	□
Myzus persicae	□	■	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□
Rhopalosiphum maidis	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□
Uroleucon compositae	□	□	□	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Schizaphis graminum	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Aphis coreopsidis	□	□	□	□	■	■	■	□	■	■	□	□	□
Acyrthosiphon kondoi	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□
Brachycaudus helichrysi	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	□	□	□
Aphis solanella	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	■	□	□
Aulacorthum solani	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□
Brevicoryne brassicae	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□
Capitophorus hippophaes	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□
Lipaphis erysimi	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□
Acyrthosiphon bidenticola	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□
Rhopalosiphum rufiabdominalis	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□
Aphis terricola	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□
Rhopalosiphum padi	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□
Tetraneura nigriabdominalis	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□
Aphis sedi	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■
Aphis sp.6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■
Total de espécies	**07**	**09**	**03**	**04**	**08**	**05**	**03**	**04**	**05**	**16**	**09**	**05**	**05**

* espécies comuns segundo classificação de Palma

Na Figura 4C observa-se que o pico de afídeos coletados deu-se no mês de setembro e outros picos menores em janeiro e abril, com, respectivamente 127, 59 e 58 exemplares de afídeos. Verifica-se na Tabela 4 que a temperatura média para o mês de setembro foi de 18,8°C, e um pouco mais elevada em janeiro (23,5°C) e abril (21,5°C); contudo a precipitação para setembro foi bastante reduzida, comparada com os dois outros meses de pico.

Verificou-se que *U. ambrosiae*, apesar de ser uma espécie intermediária, contribuiu com 84,8% do total de indivíduos em janeiro, e 66,1% do total de indivíduos de todas as espécies registradas no Local 03 (Apêndice 3).

Na Figura 7, que representa as flutuações das espécies consideradas comuns, observa-se que as duas espécies apresentaram picos no mês de setembro, *A. spiraecola* apresentou um segundo pico no mês de abril, colaborando com 74,1% do total de afídeos registrados neste mês (Figura 4C e Apêndice 3).

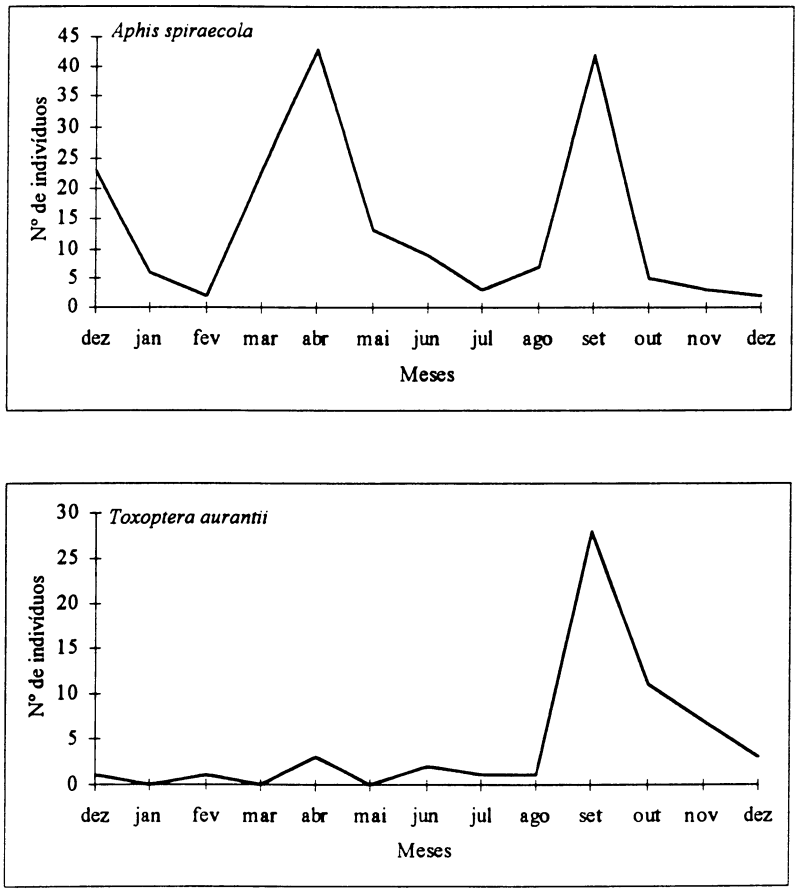


Figura 7. Flutuação sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 03).

Local 04: IAPAR - Morretes, 65 m s.n.m.

Foram coletados 289 exemplares, representando 3,6% do total de afideos, pertencentes a 27 espécies (Tabela 1). Este local caracteriza-se por ser uma área com estágios iniciais e médios da vegetação secundária, tendo nas proximidades extensas áreas de reflorestamento com *Pinus*; a armadilha foi instalada em uma faixa aberta, apresentando-se como um corredor de vento.

A Tabela 9 apresenta os índices de ocorrência e dominância, bem como a classificação geral, obtida através da combinação dos status parciais dos índices já mencionados. Com relação à ocorrência, verifica-se que *A. spiraecola* e *T. aurantii* foram as únicas espécies a se classificarem como constantes, e, como acessórias, apenas , *A. gossypii* e *U. ambrosiae*; as 23 espécies restantes obtiveram a classificação de acidentais. Com relação à dominância, além das espécies classificadas como constantes, também *B. brassicae* e *U. ambrosiae* classificaram-se como dominantes; *A. gossypii, Aphis nerii, Aphis solanella* e *L. erysimi* classificaram-se como acessórias; enquanto 19 espécies foram acidentais. Quanto ao status geral, as espécies *A. spiraecola* e *T. aurantii* foram consideradas comuns; foram intermediárias todas as espécies que se classificaram como acessórias no índice de dominância, além de *B. brassicae* e *U. ambrosiae.* As demais espécies, representando 70,4% do total de afideos coletados para o Local 04, apresentaram o status de espécie rara.

Tabela 9. Lista das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 04, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma.

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Acyrthosiphon bidenticola Smith, 1961	11,11	AC	1,73	AC	R
Acyrthosiphon malvae (Mosley, 1841)	3,70	AC	0,35	AC	R
Aphis coreopsidis (Thomas, 1878)	14,81	AC	3,46	AC	R
Aphis gossypii Glover, 1877	25,92	AS	4,50	AS	I
Aphis nerii Boyer de Fonscolombe, 1841	14,81	AC	2,77	AS	I
Aphis solanella Theobald, 1914	14,81	AC	3,46	AS	I
Aphis spiraecola Patch, 1914	70,37	CT	27,34	DM	C
Aphis sp.3	3,70	AC	0,35	AC	R
Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)	3,70	AC	1,04	AC	R
Brachycaudus rumexicolens (Patch, 1917)	3,70	AC	0,35	AC	R
Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758)	18,51	AC	20,41	DM	I

Continuação Tabela 9

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Cerataphis variabilis Hille Ris Lambers, 1953	3,70	AC	0,35	AC	R
Dysaphis aucupariae (Buckton, 1879)	3,70	AC	0,35	AC	R
Eulachnus rileyi (Wilson, 1911)	14,81	AC	1,73	AC	R
Hyperomyzus lactucae (Linnaeus, 1768)	3,70	AC	0,35	AC	R
Lipaphis erysimi (Kaltenbach, 1843)	7,41	AC	3,46	AS	I
Macrosiphini sp.3	3,70	AC	0,35	AC	R
Pemphigus populitransversus Riley, 1879	3,70	AC	0,35	AC	R
Pentalonia nigronervosa Coquerel, 1859	11,11	AC	1,04	AC	R
Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)	11,11	AC	1,73	AC	R
Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1899)	3,70	AC	0,35	AC	R
Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki, 1899)	3,70	AC	0,35	AC	R
Sitobion lambersi David, 1956	3,70	AC	0,35	AC	R
Tetraneura nigriabdominalis (Sasaki, 1899)	3,70	AC	0,35	AC	R
Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1907)	62,96	CT	14,53	DM	C
Toxoptera citricidus (Kirkaldy, 1907)	11,11	AC	1,73	AC	R
Uroleucon ambrosiae (Thomas, 1878)	25,92	AS	7,27	DM	I

Legenda: O (%) - Porcentagem de ocorrência das espécies de afídeos; **CPO** - Classificação de Palma para ocorrência (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **CT** - constante); **D (%)** - Porcentagem de dominância das espécies de afídeos; **CPD** - Classificação de Palma para dominância (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **DM** - dominante); **CGP** - Classificação geral de Palma (**C** - comum, **I** - intermediária, **R** - rara).

Observa-se na Tabela 10 que mesmo as duas espécies comuns não obtiveram um registro em todos os meses, estando ausentes em dois dos meses de coleta. O mês de setembro apresentou-se como o mais representativo de acordo com a presença das espécies, com um total de 14 espécies (52%).

Tabela 10. Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR-Morretes (Local 04). ■ presença; ▭ ausência

Espécies	Dez 93	Jan 94	Fev 94	Mar 94	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94
**Toxoptera aurantii*	■	■	■	▭	■	■	▭	■	■	■	■	■	■
**Aphis spiraecola*	■	■	■	■	■	■	▭	■	▭	■	■	■	■
Uroleucon ambrosiae	■	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭
Aphis gossypii	■	■	▭	■	▭	▭	■	▭	▭	■	▭	▭	■
Eulachnus rileyi	■	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭	■	▭	▭
Pentalonia nigronervosa	■	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum maidis	▭	■	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Cerataphis variabilis	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis sp.3	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Toxoptera cityricidus	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Sitobium lambersi	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Acyrthosiphon malvae	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum padi	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis coreopsidis	▭	▭	▭	▭	■	■	■	▭	▭	■	▭	▭	▭
Brachycaudus rumexicolens	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Macrosiphini sp.3	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis solanella	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	▭	▭	▭
Aphis nerii	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	■
Brevicoryne brassicae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	▭	▭
Brachycaudus helichrysi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Dysaphis aucupariae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Hyperomyzus lactucae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Lipaphis erysimi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Pemphigus populitransversus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Rhopalosiphum rufiabdominalis	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Acyrthosiphon bidenticola	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Tetraneura nigriabdominalis	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭
Total de espécies	**06**	**05**	**07**	**03**	**05**	**03**	**05**	**04**	**05**	**14**	**07**	**03**	**04**

* espécies comuns segundo classificação de Palma

A flutuação sazonal representada na Figura 4D apresenta somente um pico com 130 exemplares de afídeos em setembro, quando se registrou a temperatura de 18,8°C e precipitação de 14,6 mm^3 (Tabela 4).

A Figura 8 apresenta a flutuação sazonal de *A. spiraecola* e *T. aurantii*, que apresentaram maior atividade em setembro, com um segundo pico em dezembro de 1993.

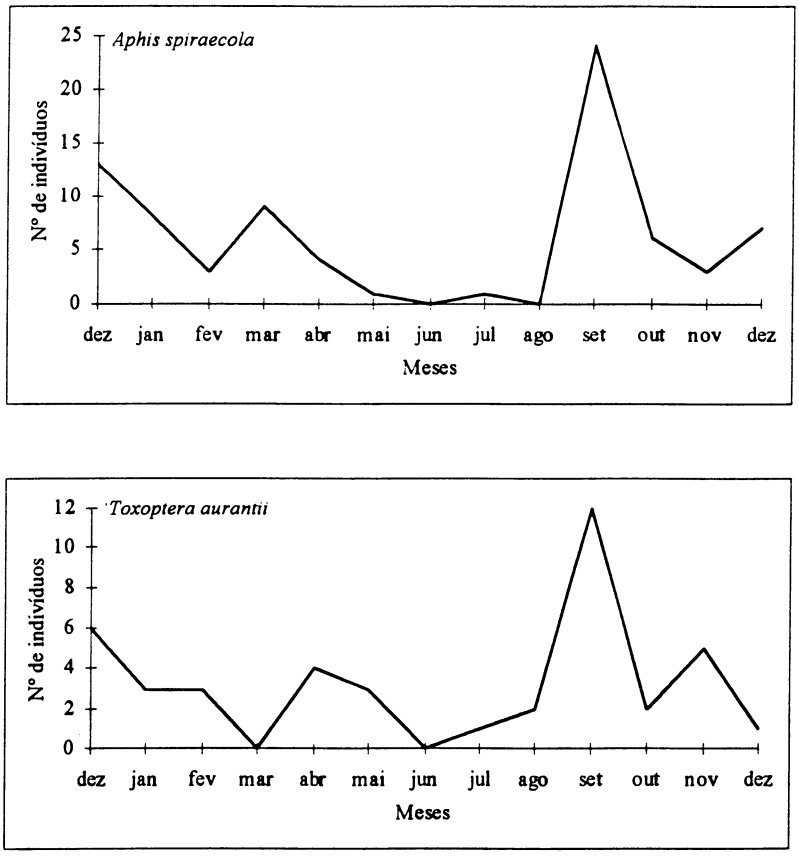


Figura 8. Flutuação sazonal das espécies comuns de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 04).

Local 05: IAPAR - Morretes, 78 m s.n.m.

Na Tabela 1 observa-se que este local foi bastante representativo em termos do total de exemplares, tendo sido registrados 1538 exemplares, representando 19,2% do total de afídeos coletados, pertencentes a 41 espécies. A área caracteriza-se pela presença de uma clareira distinta, ocupada por uma grande caixa d'água, rodeada por vegetação secundária.

Com relação aos índices de ocorrência e dominância, observa-se na Tabela 11 que, quanto à ocorrência, seis espécies classificaram-se como constantes: *A. coreopsidis, A. gossypii, A. solanella, A. spiraecola, B. helichrysi* e *M. persicae*; quatro como acessórias e 31 espécies classificaram-se como acidentais. Quanto à dominância, sete espécies apresentaram-se na categoria de dominantes: *A. coreopsidis, A. gossypii, A. solanella, A. spiraecola, B. helichrysi, L. erysimi* e *M. persicae*; apenas uma como acessória (*A. nerii*) e 33 espécies foram acidentais. Na classificação geral, as seis espécies constantes foram classificadas como comuns; quatro foram intermediárias (*A. nerii, L. erysimi, R. maidis* e *R. rufiabdominalis*) e 31 espécies, representando 75,6% das espécies registradas, obtiveram o status de raras.

Tabela 11. Lista das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 05, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma.

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Acyrthosiphon bidenticola Smith, 1961	18,56	AC	0,58	AC	R
Acyrthosiphon pisum (Harris, 1776)	7,41	AC	0,32	AC	R
Aphis coreopsidis (Thomas, 1878)	62,96	CT	6,76	DM	C
Aphis fabae Scopoli, 1763	3,70	AC	0,06	AC	R
Aphis fabae (group)	7,41	AC	0,13	AC	R
Aphis gossypii Glover, 1877	85,18	CT	11,12	DM	C
Aphis nerii Boyer de Fonscolombe, 1841	37,04	AS	4,62	AS	I
Aphis sambuci Linnaeus, 1758	7,41	AC	0,19	AC	R
Aphis sedi Kaltenbach, 1843	14,81	AC	0,45	AC	R
Aphis solanella Theobald, 1914	55,55	CT	5,46	DM	C
Aphis spiraecola Patch, 1914	92,59	CT	24,64	DM	C
Aphis sp.2	3,70	AC	0,06	AC	R
Aphis sp.5	3,70	AC	0,06	AC	R
Aphis sp.7	7,41	AC	0,13	AC	R
Aulacorthum solani (Kaltenbach, 1843)	11,11	AC	0,58	AC	R
Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)	51,85	CT	5,59	DM	C
Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758)	22,22	AC	0,91	AC	R
Capitophorus elaeagni (del Guercio, 1894)	11,11	AC	0,65	AC	R

Continuação Tabela 11

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Capitophorus hippophaes (Walker, 1853)	22,22	AC	1,62	AC	R
Cavariella aegopodii (Scopoli, 1763)	3,70	AC	0,19	AC	R
Geopemphigus floccosus (Moreira, 1925)	7,41	AC	0,13	AC	R
Hyadaphis foeniculi (Passerini, 1860)	3,70	AC	0,06	AC	R
Hyperomyzus lactucae (Linnaeus, 1768)	14,81	AC	0,58	AC	R
Lipaphis erysimi (Kaltenbach, 1843)	44,44	AS	19,12	DM	I
Macrosiphoniella yomogifoliae (Shinji, 1924)	3,70	AC	0,06	AC	R
Metopolophium dirhodum (Walker, 1849)	3,70	AC	0,13	AC	R
Myzus ornatus Laing, 1932	3,70	AC	0,06	AC	R
Myzus persicae (Sulzer, 1776)	59,26	CT	11,38	DM	C
Pemphigus populitransversus Riley, 1879	7,41	AC	0,19	AC	R
Pentalonia nigronervosa Coquerel, 1859	18,52	AC	0,32	AC	R
Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson, 1912)	3,70	AC	0,06	AC	R
Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)	25,92	AS	0,58	AC	I
Rhopalosiphum nymphaeae (Linnaeus, 1761)	11,11	AC	0,97	AC	R
Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1899)	14,81	AC	0,39	AC	R
Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki, 1899)	25,92	AS	0,78	AC	I
Sitobion avenae (Fabricius, 1775)	3,70	AC	0,06	AC	R
Tetraneura nigriabdominalis (Sasaki, 1899)	7,41	AC	0,13	AC	R
Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1907)	11,11	AC	0,19	AC	R
Uroleucon ambrosiae (Thomas, 1878)	11,11	AC	0,39	AC	R
Uroleucon compositae (Theobald, 1915)	3,70	AC	0,06	AC	R
Uroleucon erigeronensis (Thomas, 1878)	7,41	AC	0,13	AC	R

Legenda: O (%) - Porcentagem de ocorrência das espécies de afídeos; **CPO** - Classificação de Palma para ocorrência (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **CT** - constante); **D (%)** - Porcentagem de dominância das espécies de afídeos; **CPD** - Classificação de Palma para dominância (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **DM** - dominante); **CGP** - Classificação geral de Palma (**C** - comum, **I** - intermediária, **R** - rara).

Na Tabela 12 observa-se que, das seis espécies consideradas comuns neste local, apenas duas delas estiveram presentes em todos os meses, enquanto que as demais não foram registradas em três ou quatro meses. O mês com maior representatividade foi setembro, apresentando 73% (30) das espécies; enquanto que no mês de março registrou-se somente quatro espécies (9,7%). Um total de 13 espécies, representando 32%, estiveram presentes somente em um mês.

Tabela 12. Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR-Morretes (Local 05). ■ presença; ▭ ausência

Espécies	Dez 93	Jan 94	Fev 94	Mar 94	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94
**Aphis spiraecola*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
**Aphis gossypii*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
**Myzus persicae*	■	■	■	▭	▭	■	▭	■	■	■	■	■	■
Rhopalosiphum maidis	■	■	■	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	▭	▭	▭
**Aphis solanella*	■	■	▭	▭	■	▭	▭	■	■	■	■	■	■
Uroleucon ambrosiae	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis nerii	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	■
Macrosiphoniella yomogifoliae	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Pentalonia nigronervosa	▭	■	▭	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■
Rhopalosiphum nymphaeae	▭	■	▭	▭	■	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭
**Brachycaudus helichrysi*	▭	■	▭	▭	▭	■	■	■	■	■	■	▭	▭
Brevicoryne brassicae	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	■
Lipaphis erysimi	▭	■	■	▭	▭	■	▭	■	■	■	■	■	■
Rhopalosiphum padi	▭	■	■	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	▭	▭	▭
Rhopalosiphum rufiabdominalis	▭	■	■	▭	▭	▭	▭	■	■	■	■	▭	■
Uroleucon erigeronensis	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
**Aphis coreopsidis*	▭	▭	▭	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aphis sp.7	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis sedi	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭	▭	▭	■	▭
Capitophorus hippophaes	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	■	▭	▭	▭
Toxoptera aurantii	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	▭	■	▭
Aphis fabae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭
Uroleucon compositae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis sp.2	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭
Aphis sambuci	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Aphis fabae (group)	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭
Geopemphigus floccosus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭
Hyperomyzus lactucae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	■
Acyrthosiphon pisum	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Cavariella aegopodii	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Hyadaphis foeniculi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Metopolophium dirhodum	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Myzus ornatus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Rhopalosiphoninus latysiphon	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Sitobium avenae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Acyrthosiphon bidenticola	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Pemphigus populitransversus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Aulacorthum solani	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Tetraneura nigriabdominalis	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Capitophorus elaeagni	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	▭
Aphis sp.5	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■
Total de espécies	**08**	**13**	**08**	**04**	**07**	**07**	**09**	**12**	**11**	**30**	**15**	**12**	**12**

* espécies comuns segundo classifição de Palma

Observa-se na Figura 4E que o maior número de afídeos coletados ao longo de 13 meses, atingindo 680 exemplares, foi em setembro, quando registrou-se a temperatura de 18,8°C e precipitação de 14, 6 mm^3 (Tabela 4). Observando a Figura 9, nota-se que as

espécies comuns também apresentaram um pico em setembro, contribuindo com o pico total. A espécie *A. gossypii* teve sua maior atividade em agosto; as outras espécies apresentaram picos secundários em outros períodos, além de setembro.

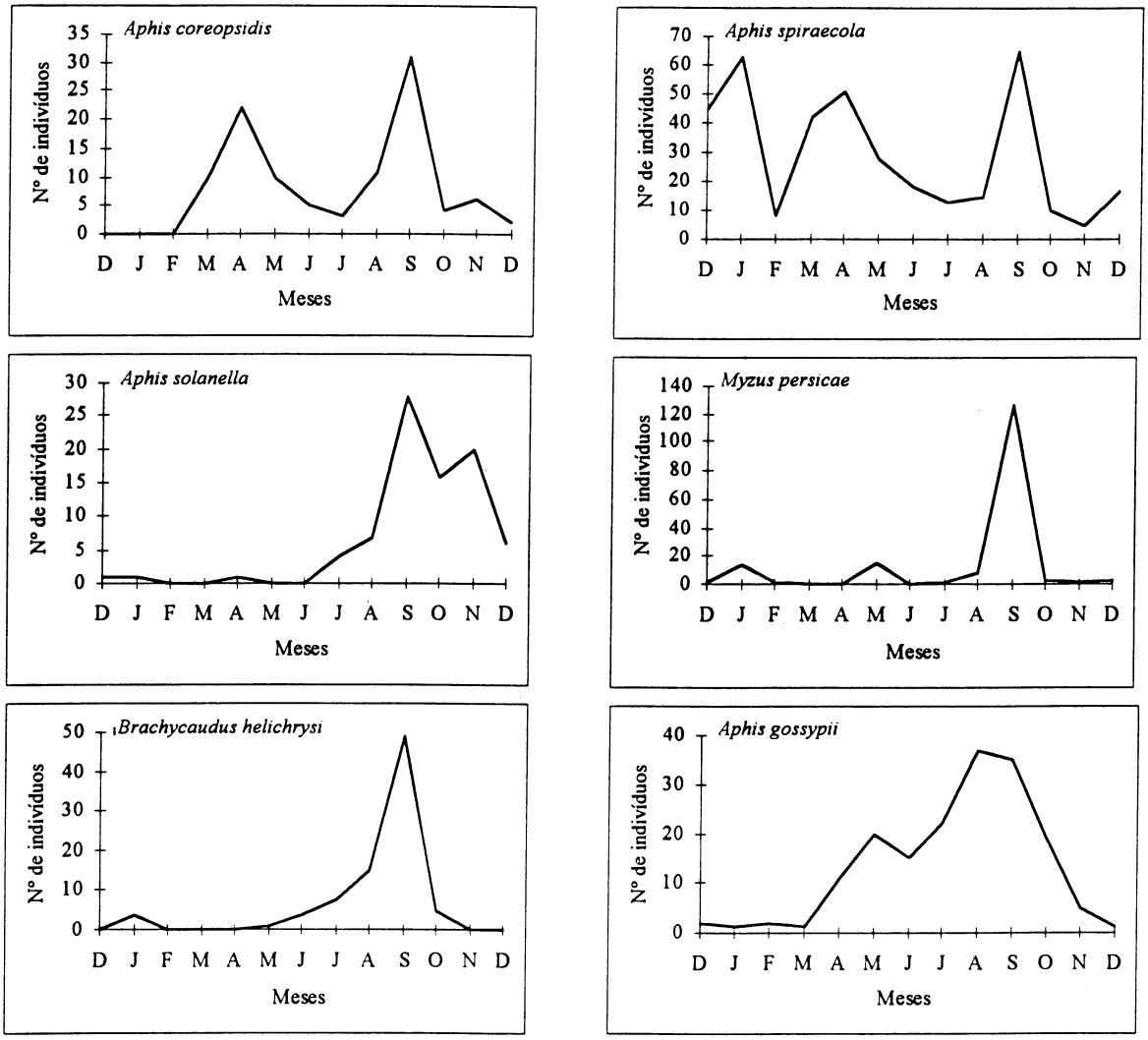


Figura 9. Flutuação sazonal das espécies comuns de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, no IAPAR - Morretes (Local 05).

Local 06: Estrada da Graciosa - Morretes, 85 m s.n.m.

A Tabela 1 indica que o número de afideos coletados neste local foi de 835 exemplares, pertencentes a 47 espécies, representando 10,4% do total de afideos coletados nos onze locais. A área caracterizava-se pela influência de três comunidades vegetais distintas: a primeira, floresta ombrófila densa atlântica submontana; a segunda, vegetação secundária aberta (sofrendo cortes regulares) e a terceira, representada pela vegetação secundária não perturbada (sem cortes).

Com relação aos índices de ocorrência e dominância, observa-se na Tabela 13 que, quanto à ocorrência, *A. spiraecola, Geopemphigus floccosus, T. nigriabdominalis* e *T. aurantii* foram classificadas como constantes; *A. gossypii, L. erysimi, M. persicae, P. nigronervosa, T. citricidus* e *U. ambrosiae* foram classificadas como intermediárias; enquanto que 37 espécies foram consideradas acidentais. Quanto à dominância, *A. gossypii, A. spiraecola, L. erysimi, M. persicae, T. nigriabdominalis, T. aurantii* e *U. ambrosiae* classificaram-se como dominantes; das demais, quatro foram acessórias e 36 acidentais. Apenas duas (4,2%) das espécies de afideos registradas obtiveram o status de comum (*A. spiraecola* e *T. nigriabdominalis*); nove foram intermediárias (19,1%) e 35 raras, representando 74,5% das espécies coletadas neste local.

Tabela 13. Lista das espécies de afideos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 06, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma.

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Acyrthosiphon bidenticola Smith, 1961	11,11	AC	3,47	AS	I
Acyrthosiphon pisum (Harris, 1776)	3,70	AC	0,24	AC	R
Aphis coreopsidis (Thomas, 1878)	7,41	AC	0,24	AC	R
Aphis gossypii Glover, 1877	40,74	AS	5,15	DM	I
Aphis nerii Boyer de Fonscolombe, 1841	11,11	AC	0,36	AC	R
Aphis sedi Kaltenbach, 1843	3,70	AC	0,12	AC	R
Aphis solanella Theobald, 1914	3,70	AC	0,12	AC	R
Aphis spiraecola Patch, 1914	62,96	CT	10,18	DM	C
Aphis sp.4	3,70	AC	0,24	AC	R
Aulacorthum solani (Kaltenbach, 1843)	14,81	AC	0,96	AC	R
Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)	7,41	AC	0,24	AC	R
Brachycaudus schwartzi (Börner, 1931)	3,70	AC	0,12	AC	R
Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758)	22,22	AC	6,83	AS	I

Continuação Tabela 13

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Capitophorus hippophaes (Walker, 1853)	14,81	AC	0,72	AC	R
Cavariella aegopodii (Scopoli, 1763)	3,70	AC	0,48	AC	R
Cinara maritimae (Dufour, 1833)	3,70	AC	0,12	AC	R
Coloradoa rufomaculata (Wilson, 1923)	3,70	AC	0,12	AC	R
Dysaphis aucupariae (Buckton, 1879)	7,41	AC	0,24	AC	R
Dysaphis foeniculus (Theobald, 1923)	3,70	AC	0,12	AC	R
Eulachnus rileyi (Wilson, 1911)	3,70	AC	0,12	AC	R
Geopemphigus floccosus (Moreira, 1925)	51,85	CT	3,71	AS	I
Hyperomyzus lactucae (Linnaeus, 1768)	7,41	AC	0,24	AC	R
Lipaphis erysimi (Kaltenbach, 1843)	33,33	AS	14,37	DM	I
Lizerius intermedius Quednau, 1974	3,70	AC	0,12	AC	R
Lizerius tuberculatus (E.E. Blanchard, 1939)	3,70	AC	0,12	AC	R
Microparsus brasiliensis (Moreira, 1925)	3,70	AC	0,24	AC	R
Microparsus vignaphillus (E.E. Blanchard, 1922)	3,70	AC	0,24	AC	R
Myzocallis castanicola Baker, 1917	3,70	AC	0,12	AC	R
Myzus ornatus Laing, 1932	3,70	AC	0,12	AC	R
Myzus persicae (Sulzer, 1776)	25,92	AS	8,02	DM	I
Ovatus crataegarius (Walker, 1850)	7,41	AC	0,24	AC	R
Pemphigus populitransversus Riley, 1879	14,81	AC	0,72	AC	R
Pentalonia nigronervosa Coquerel, 1859	37,04	AS	1,92	AC	I
Rhopalosiphina	7,41	AC	0,24	AC	R
Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)	22,22	AC	1,68	AC	R
Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1899)	14,81	AC	0,72	AC	R
Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki, 1899)	14,81	AC	0,60	AC	R
Schizaphis graminum (Rondani, (1847) 1852)	3,70	AC	0,12	AC	R
Sipha flava (Forbes, 1884)	7,41	AC	0,24	AC	R
Sitobion avenae (Fabricius, 1775)	7,41	AC	0,24	AC	R
Sitobion luteum (Buckton, 1876)	3,70	AC	0,24	AC	R
Tetraneura nigriabdominalis (Sasaki, 1899)	66,67	CT	11,62	DM	C
Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1907)	74,07	CT	12,93	DM	C
Toxoptera citricidus (Kirkaldy, 1907)	44,44	AS	4,31	AS	I
Tuberolachnus salignus (Gmeln, 1790)	3,70	AC	0,12	AC	R
Uroleucon ambrosiae (Thomas, 1878)	33,33	AS	5,87	DM	I
Uroleucon sonchi (Linnaeus, 1767)	11,11	AC	0,72	AC	R

Legenda: O (%) - Porcentagem de ocorrência das espécies de afídeos; **CPO** - Classificação de Palma para ocorrência (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **CT** - constante); **D (%)** - Porcentagem de dominância das espécies de afídeos; **CPD** - Classificação de Palma para dominância (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **DM** - dominante); **CGP** - Classificação geral de Palma (**C** - comum, **I** - intermediária, **R** - rara).

Observa-se na Tabela 14 que nenhuma das espécies consideradas comuns estiveram presentes em todos os meses. De acordo com a presença das espécies nos meses,

verifica-se que a maior concentração ocorreu em setembro, o qual apresentou-se com 27 espécies (57%), enquanto que a menor concentração de espécies ocorreu em março, com apenas quatro (8,5%) espécies; vinte e uma espécies ocorreram em apenas um mês, sendo que a concentração destas, ainda que pequena, foi maior em setembro, com 29%.

Tabela 14. Distribuição sazonal das espécies de afideos coletados com armadilhas amarelas de água, no período de dez de 1993 a dez de 1994, na Estrada da Graciosa-Morretes (Local 06). ■ presença; ▭ ausência

Espécies	Dez 93	Jan 94	Fev 94	Mar 94	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94
**Toxoptera aurantii*	■	■	■	■	■	■	▭	■	■	■	■	■	■
Uroleucon ambrosiae	■	■	■	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	■	■	▭
Geopemphigus floccosus	■	■	■	▭	■	■	■	■	■	■	▭	▭	■
Toxoptera citricidus	■	■	■	▭	■	■	▭	▭	▭	■	■	■	■
**Aphis spiraecola*	■	■	▭	■	■	■	▭	■	▭	■	■	■	■
Rhopalosiphum maidis	■	■	▭	▭	■	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	■
**Tetraneura nigriabdominalis*	■	■	▭	▭	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lipaphis erysimi	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	■	■
Pentalonia nigronervosa	■	▭	■	■	■	■	■	▭	▭	▭	▭	■	■
Brevicoryne brassicae	■	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	▭	▭
Uroleucon sonchi	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Lizerius intermedius	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Brachycaudus schwartzi	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis gossypii	▭	■	▭	▭	▭	■	■	■	■	■	■	■	■
Myzus persicae	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Microparsus vignaphillus	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum padi	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭	▭	■
Rhopalosiphina	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■
Schizaphis graminum	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum rufiabdominalis	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭
Aphis coreopsidis	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Capitophorus hippophaes	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	■	■	■	▭
Aphis sp.4	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis nerii	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	▭	▭	■	▭
Sitobium luteum	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Myzocallis castanicola	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aulacorthum solani	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	▭	▭	▭
Myzus ornatus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭
Tuberolachnus salignus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭
Acyrthosiphon pisum	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭
Cinara maritimae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭
Eulachnus rileyi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭
Brachycaudus helichrysi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Dysaphis aucupariae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Sitobium avenae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Aphis sedi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Aphis solanella	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Cavariella aegopodii	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Coloradoa rufomaculata	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Ovatus crataegarius	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Hyperomyzus lactucae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Acyrthosiphon bidenticola	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Pemphigus populitransversus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Sipha flava	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Dysaphis foeniculus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭
Lizerius tuberculatus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭
Microparsus brasiliensis	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■
Total de espécies	**13**	**11**	**09**	**04**	**10**	**09**	**07**	**10**	**16**	**27**	**14**	**11**	**13**

* espécies comuns segundo classificação de Palma

Com relação à flutuação sazonal, constata-se através da Figura 4F que o pico de afideos foi no mês de setembro, com 370 exemplares. Temperatura de 18,8°C e precipitação de 14,6 mm^3 foram registradas neste mês de maior atividade (Tabela 4).

Na Figura 10 observa-se a flutuação populacional das espécies comuns onde, *A. spiraecola* e *T. nigriabdominalis* contribuiram com o maior número de indivíduos na flutuação geral (Figura 1F), pois seus maiores picos ocorreram em setembro. *T. nigriabdominalis* também apresentou um segundo pico em dezembro de 1994 e *T. aurantii* apresentou seu maior pico em outubro e dois em janeiro e abril, porém com número reduzido de indivíduos.

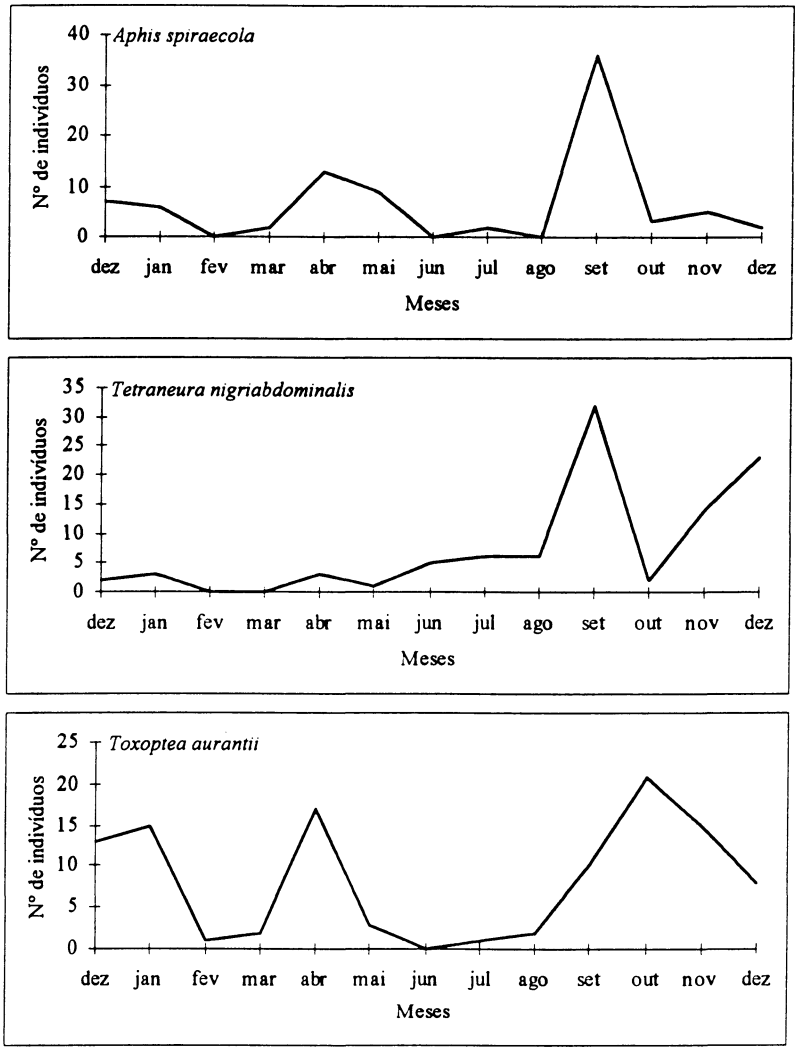


Figura 10. Flutuação sazonal das espécies comuns de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa - Morretes (Local 06).

Local 07: BR 277 - Morretes, 185 m s.n.m.

Foram coletados 1066 exemplares, representando 13,3% do total de afídeos alados registrados nesta pesquisa, distribuídos em 35 espécies (Tabela 1). O local caracterizava-se como uma área com três comunidades vegetais distintas: área de floresta ombrófila densa atlântica montana em transição com a floresta ombrófila mista; área com espécies de plantas cultivadas e, por último, uma ampla área de pastagem.

Através da Tabela 15 verifica-se que, quanto ao índice de ocorrência, sete espécies obtiveram valores acima de 50% com relação ao total das coletas, classificando-se, como constantes; três espécies apresentaram porcentagens entre 25 e 50%, com relação ao número de coletas, sendo, portanto, intermediárias; enquanto que as 25 espécies restantes obtiveram porcentagens abaixo de 25%, consideradas acidentais. Quanto ao índice de dominância, seis espécies apresentaram porcentagens acima de 5%, sendo classificadas como dominantes; três espécies foram acessórias, ou seja com porcentagens entre 2,5 e 5% em relação ao número de indivíduos coletados e 26 espécies apresentaram porcentagem abaixo de 2,5%, classificadas, portanto, como acidentais. Quanto à classificação geral, resultante da combinação dos índices de ocorrência e dominância, observa-se que seis espécies obtiveram o status de comum: *A. gossypii, A. spiraecola, M. persicae, P. nigronervosa, T. aurantii* e *T. citricidus*; quatro espécies ficaram como intermediárias *R. maidis, R. padi, T. nigriabdominalis* e *U. ambrosiae*; o restante, representando 71,4% das espécies foram raras, apresentando a categoria de acidentais nas classificações parciais.

Tabela 15. Lista das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 07, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma.

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Acyrthosiphon bidenticola Smith, 1961	7,41	AC	0,28	AC	R
Aphis coreopsidis (Thomas, 1878)	7,41	AC	0,19	AC	R
Aphis gossypii Glover, 1877	51,85	CT	6,85	DM	C
Aphis nerii Boyer de Fonscolombe, 1841	18,52	AC	0,75	AC	R
Aphis solanella Theobald, 1914	0,47	AC	1,03	AC	R
Aphis spiraecola Patch, 1914	81,48	CT	32,36	DM	C
Aulacorthum solani (Kaltenbach, 1843)	11,11	AC	0,28	AC	R
Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758)	18,52	AC	0,94	AC	R
Capitophorus hippophaes (Walker, 1853)	3,70	AC	0,09	AC	R
Cavariella aegopodii (Scopoli, 1763)	3,70	AC	0,09	AC	R
Cerataphis variabilis Hille Ris Lambers, 1953	14,81	AC	0,37	AC	R
Eulachnus rileyi (Wilson, 1911)	14,81	AC	1,22	AC	R
Geopemphigus floccosus (Moreira, 1925)	22,22	AC	1,13	AC	R
Lipaphis erysimi (Kaltenbach, 1843)	18,52	AC	0,56	AC	R
Lizerius cermelii Quednau, 1974	7,41	AC	0,19	AC	R
Lizerius tuberculatus (E.E. Blanchard, 1939)	3,70	AC	0,19	AC	R
Macrosiphum euphorbiae (Thomas, 1878)	3,70	AC	0,09	AC	R
Microparsus brasiliensis (Moreira, 1925)	3,70	AC	0,09	AC	R
Myzus hemerocallis Takahashi, 1921	3,70	AC	0,09	AC	R
Myzus ornatus Laing, 1932	3,70	AC	0,09	AC	R
Myzus persicae (Sulzer, 1776)	55,55	CT	13,32	DM	C
Pemphigus populitransversus Riley, 1879	14,81	AC	0,94	AC	R
Pentalonia nigronervosa Coquerel, 1859	70,37	CT	5,07	DM	C
Rhopalosiphina	7,41	AC	0,28	AC	R
Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson, 1912)	3,70	AC	0,09	AC	R
Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)	40,74	AS	3,38	AS	I
Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1899)	25,93	AS	1,03	AC	I
Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki, 1899)	18,52	AC	0,56	AC	R
Schizaphis graminum (Rondani, (1847) 1852)	3,70	AC	0,09	AC	R
Tetraneura nigriabdominalis (Sasaki, 1899)	70,37	CT	4,59	AS	I
Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1907)	59,26	CT	6,94	DM	C
Toxoptera citricidus (Kirkaldy, 1907)	66,67	CT	13,51	DM	C
Uroleucon ambrosiae (Thomas, 1878)	29,63	AS	2,72	AS	I
Uroleucon compositae (Theobald, 1915)	7,41	AC	0,19	AC	R
Uroleucon sonchi (Linnaeus, 1767)	3,70	AC	0,09	AC	R

Legenda: O (%) - Porcentagem de ocorrência das espécies de afídeos; **CPO** - Classificação de Palma para ocorrência (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **CT** - constante); **D (%)** - Porcentagem de dominância das espécies de afídeos; **CPD** - Classificação de Palma para dominância (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **DM** - dominante); **CGP** - Classificação geral de Palma (**C** - comum, **I** - intermediária, **R** - rara).

Observa-se na Tabela 16 que, das seis espécies consideradas comuns, apenas *A. spiraecola* foi registrada em todos os meses, as demais não foram registradas em até quatro meses. Apesar de *T. nigriabdominalis* ter-se classificado como intermediária, esteve presente em todos os meses. O mês em que a presença de espécies apresentou-se maior foi setembro, com 26 espécies (74%); o mês menos representativo foi fevereiro com seis espécies (17%). Apenas nove espécies tiveram registro em um só mês, sendo que destas, 56% ocorreram no mês de setembro.

Tabela 16. Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na BR277-Morretes (Local 07). ■ presença; ▭ ausência

Espécies	Dez 93	Jan 94	Fev 94	Mar 94	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94
Tetraneura nigriabdominalis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
* *Aphis spiraecola*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
* *Toxoptera ciricidus*	■	■	■	■	■	▭	■	■	■	■	■	■	■
**Aphis gossypii*	■	■	■	■	■	■	■	▭	▭	■	■	▭	▭
* *Myzus persicae*	■	■	■	■	■	■	▭	▭	▭	■	■	▭	■
Uroleucon ambrosiae	■	■	■	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	▭	■	▭
Rhopalosiphum maidis	■	■	▭	■	■	■	■	■	■	■	▭	▭	▭
* *Pentalonia nigronervosa*	■	■	▭	■	■	■	■	■	▭	■	■	■	■
Geopemphigus floccosus	■	■	▭	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■
* *Toxoptera aurantii*	■	■	▭	■	▭	▭	■	▭	■	■	■	■	■
Microparsus brasiliensis	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis nerii	■	■	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	■
Lipaphis erysimi	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Cerataphis variabilis	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭
Brevicoryne brassicae	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭	▭	▭
Uroleucon compositae	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Rhopalosiphum padi	▭	■	▭	■	■	▭	▭	■	■	■	▭	▭	▭
Eulachnus rileyi	▭	■	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	■	▭	■	▭
Aphis solanella	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	▭	▭
Acyrthosiphon bidenticola	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Schizaphis graminum	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Uroleucon sonchi	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum rufiabdominalis	▭	▭	▭	■	■	■	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Rhopalosiphina	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis coreopsidis	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Macrosiphum euphorbiae	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aulacorthum solani	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭	▭	▭
Capitophorus hippophaes	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Lizerius tuberculatus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Cavariella aegopodii	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Rhopalosiphoninus latysiphon	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Myzus ornatus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Lizerius cermelii	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Pemphigus populitransversus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Myzus hemerocallis	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭
Total de espécies	**16**	**20**	**06**	**12**	**13**	**07**	**10**	**08**	**08**	**26**	**12**	**08**	**08**

* espécies comuns segundo classificação de Palma

Observa-se na Figura 4G a flutuação sazonal dos afídeos deste local, onde os dois picos maiores estão representados nos meses de janeiro e setembro, com 238 e 235 indivíduos, respectivamente. Outros dois picos menores foram observados em dezembro, com 131 exemplares e em março com 159. A Tabela 4 apresenta os dados de temperatura e precipitação registrados para este local.

A Figura 11 apresenta a flutuação sazonal das espécies comuns, observando-se que *A. gossypii* e *M. persicae* apresentaram maior atividade em janeiro, contribuindo para que este mês representasse um dos maiores picos na flutuação geral (Figura 4G). Picos em setembro foram registrados para *A. spiraecola*, *T. aurantii* e *T. citricidus*. A maior atividade de *A. spiraecola* e *P. nigronervosa* foi em março, contribuindo para os picos secundários neste mês na flutuação geral.

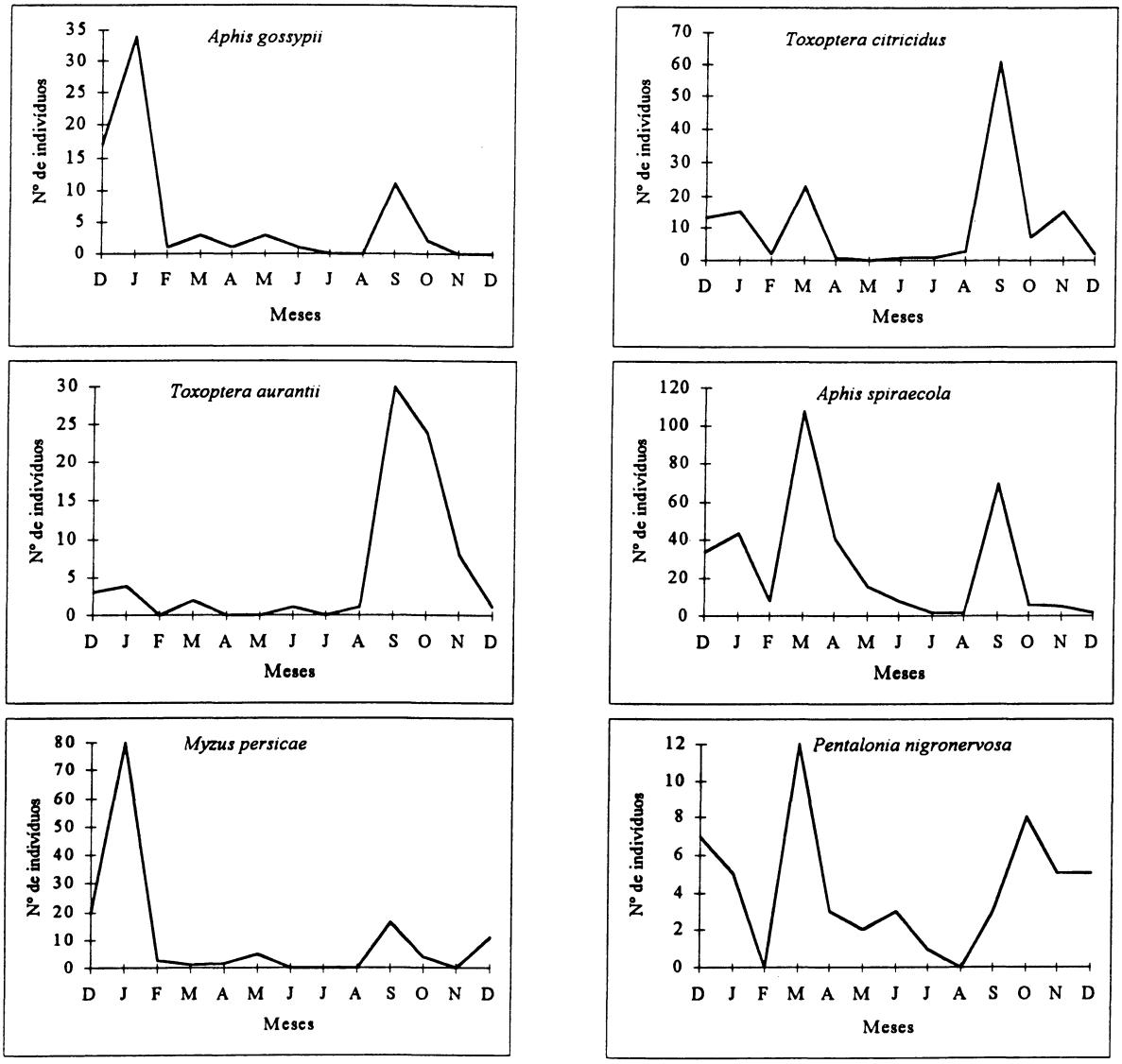


Figura 11. Flutuação sazonal das espécies comuns de afídeos, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na BR277 - Morretes (Local 07).

Local 08: Estrada da Graciosa, 190 m s.n.m.

Foram coletados 527 exemplares, representando 6,6% do total de afídeos registrados, pertencentes a 23 espécies (Tabela 1). Área com predomínio de espécies subarbustivas e herbáceas, com copas de algumas árvores projetadas sobre a armadilha.

A Tabela 17 apresenta as classificações parciais e geral dos índices de ocorrência e dominância, onde observa-se que, quanto à ocorrência, apenas *A. spiraecola* classificou-se como constante; oito espécies foram acessórias e 14, representando 61% do total das espécies, classificaram-se como acidentais. Quanto à dominância, três espécies foram dominantes (*A. spiraecola, T. aurantii* e *U. ambrosiae*); cinco espécies apresentaram categoria de acessória e 15 foram acidentais. Quanto à classificação geral, apenas *A. spiraecola* obteve o status de espécie comum, mas o status intermediário foi bem representado com nove espécies; as 56,5% restantes, foram raras.

Tabela 17. Lista das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 08, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma.

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Acyrthosiphon bidenticola Smith, 1961	11,11	AC	0,76	AC	R
Aphis coreopsidis (Thomas, 1878)	7,41	AC	0,38	AC	R
Aphis gossypii Glover, 1877	25,92	AS	2,47	AC	I
Aphis sambuci Linnaeus, 1758	3,70	AC	0,19	AC	R
Aphis sedi Kaltenbach, 1843	3,70	AC	0,19	AC	R
Aphis spiraecola Patch, 1914	77,78	CT	25,43	DM	C
Aulacorthum solani (Kaltenbach, 1843)	25,92	AS	3,41	AS	I
Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)	3,70	AC	0,19	AC	R
Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758)	14,81	AC	1,90	AC	R
Capitophorus hippophaes (Walker, 1853)	11,11	AC	0,57	AC	R
Cerataphis variabilis Hille Ris Lambers, 1953	3,70	AC	0,19	AC	R
Geopemphigus floccosus (Moreira, 1925)	7,41	AC	0,38	AC	R
Lipaphis erysimi (Kaltenbach, 1843)	7,41	AC	0,38	AC	R
Microparsus vignaphillus (E.E. Blanchard, 1922)	11,11	AC	2,09	AC	R
Myzus persicae (Sulzer, 1776)	22,22	AC	3,23	AS	I
Pentalonia nigronervosa Coquerel, 1859	37,04	AS	4,74	AS	I
Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)	29,63	AS	2,28	AC	I
Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki, 1899)	11,11	AC	0,57	AC	R

Continuação Tabela 17

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Tetraneura nigriabdominalis (Sasaki, 1899)	44,44	AS	3,98	AS	I
Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1907)	40,74	AS	7,02	DM	I
Toxoptera citricidus (Kirkaldy, 1907)	29,63	AS	2,85	AS	I
Uroleucon ambrosiae (Thomas, 1878)	48,15	AS	36,43	DM	I
Uroleucon sp. (1)	7,41	AC	0,38	AC	R

Legenda: O (%) - Porcentagem de ocorrência das espécies de afídeos; **CPO** - Classificação de Palma para ocorrência (**AD** - acidental, **AC** - acessória, **CT** - constante); **D (%)** - Porcentagem de dominância das espécies de afídeos; **CPD** - Classificação de Palma para dominância (**AD** - acidental, **AC** - acessória, **DM** - dominante); **CGP** - Classificação geral de Palma (**C** - comum, **I** - intermediária, **R** - rara).

Na Tabela 18 verifica-se que a única espécie comum, só não teve registro em fevereiro. A maior concentração de espécies de afídeos ocorreu no mês de janeiro, com 14 espécies, equivalente a 61%; enquanto que o mês menos representativo foi fevereiro. Apenas quatro espécies estiveram presentes em apenas um mês.

Tabela 18. Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro/1993 a dezembro/1994, na Estrada da Graciosa (Local 08). ■ presença; □ ausência

Espécies	Dez 93	Jan 94	Fev 94	Mar 94	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94
* *Aphis spiraecola*	■	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pentalonia nigronervosa	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□	■	■
Rhopalosiphum maidis	■	■	■	□	□	■	■	■	■	□	□	□	□
Uroleucon ambrosiae	■	■	■	□	□	■	■	□	□	■	■	□	■
Toxoptera citricidus	■	■	□	■	□	□	□	□	□	■	■	■	□
Geopemphigus floccosus	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Capitophorus hippophaes	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□
Rhopalosiphum rufiabdominalis	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□
Tetraneura nigriabdominalis	■	□	■	■	■	■	□	□	□	■	■	■	■
Toxoptera aurantii	■	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	■	■
Aphis gossypii	□	■	□	■	□	□	■	■	■	□	■	□	□
Brevicoryne brassicae	□	■	□	□	■	□	□	□	□	■	□	□	□
Cerataphis variabilis	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Uroleucon sp. (1)	□	■	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□	□
Myzus persicae	□	■	□	□	□	□	□	■	■	■	□	□	■
Microparsus vignaphillus	□	■	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□
Acyrthosiphon bidenticola	□	□	□	□	■	□	□	□	□	■	□	□	□
Lipaphis erysimi	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□	■	□	□
Aphis coreopsidis	□	□	□	□	■	■	□	□	□	□	□	□	□
Aulacorthum solani	□	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	□	□
Aphis sedi	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□	□
Brachycaudus helichrysi	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□	□
Aphis sambuci	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□
Total de espécies	**10**	**14**	**04**	**05**	**07**	**06**	**07**	**05**	**07**	**11**	**10**	**05**	**06**

* espécie comum segundo classificação de Palma

A espécie comum, *A. spiraecola*, teve sua maior atividade no mês de abril (Figura 12), não contribuindo com o pico ocorrido em janeiro para o total de indivíduos do local (Figura 4H). Diversas espécies apresentaram maior número em janeiro, como por exemplo *U. ambrosiae* que representou 82% do total de indivíduos (Apêndice 8). Para este mês, os registros de temperatura e precipitação foram 23,5°C e 284,2 mm^3, respectivamente (Tabela 4).

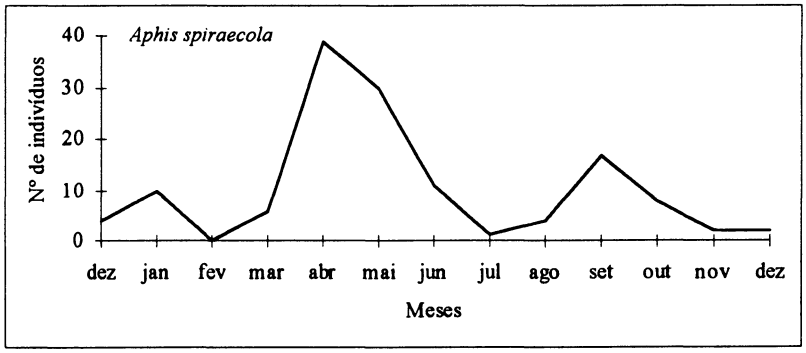


Figura 12. Flutuação sazonal de *Aphis spiraecola* (espécie comum), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 na Estrada da Graciosa (Local 08).

Local 09: Estrada da Graciosa, 555 m s.n.m.

Foram coletados 1018 exemplares, representando 12,7% dos afídeos registrados, pertencentes a 36 espécies (Tabela 1). Caracterizou-se por ser uma área de cultivos em geral, rodeada pela avançada sucessão secundária da floresta ombrófila densa atlântica submontana.

Na Tabela 19 são apresentados os índices de ocorrência e dominância, bem como suas classificações parciais e geral. Com relação à ocorrência, verifica-se que três espécies foram constantes (*A. spiraecola, T. nigriabdominalis* e *T. citricidus*), sete espécies foram acessórias e 26 acidentais. Com relação à dominância, quatro espécies foram dominantes (*A. spiraecola, B. brassicae, T. citricidus* e *U. ambrosiae*); apenas três acessórias e as restantes 29 espécies foram acidentais. Somente duas espécies obtiveram o status de comuns na classificação geral (*A. spiraecola* e *T. citricidus*), nove como intermediárias; enquanto 25 espécies, representando 69,4% do total de espécies registradas, foram raras.

Tabela 19. Lista das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 09, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma.

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Acyrthosiphon bidenticola Smith, 1961	22,22	AC	1,37	AC	R
Acyrthosiphon malvae (Mosley, 1841)	7,41	AC	0,20	AC	R
Aphis forbesi Wood, 1889	3,70	AC	0,10	AC	R
Aphis gossypii Glover, 1877	44,44	AS	2,16	AC	I
Aphis sambuci Linnaeus, 1758	18,52	AC	1,87	AC	R
Aphis spiraecola Patch, 1914	81,48	CT	9,04	DM	C
Aphis sp.7	3,70	AC	0,10	AC	R
Aulacorthum solani (Kaltenbach, 1843)	18,52	AC	2,16	AC	R
Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)	25,92	AS	1,77	AC	I
Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758)	25,92	AS	8,55	DM	I
Capitophorus hippophaes (Walker, 1853)	14,81	AC	0,49	AC	R
Cavariella aegopodii (Scopoli, 1763)	7,41	AC	0,39	AC	R
Cinara maritimae (Dufour, 1833)	3,70	AC	0,10	AC	R
Coloradoa rufomaculata (Wilson, 1923)	3,70	AC	0,10	AC	R
Eulachnus rileyi (Wilson, 1911)	7,41	AC	0,20	AC	R
Geopemphigus floccosus (Moreira, 1925)	37,04	AS	1,47	AC	I
Hyperomyzus lactucae (Linnaeus, 1768)	3,70	AC	0,20	AC	R
Lipaphis erysimi (Kaltenbach, 1843)	18,52	AC	4,22	AS	I
Macrosiphini sp.1	3,70	AC	0,10	AC	R
Melanaphis sacchari (Zehtner, 1897)	3,70	AC	0,10	AC	R

Continuação Tabela 19

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Microparsus vignaphillus (E.E. Blanchard, 1922)	3,70	AC	0,20	AC	R
Myzus hemerocallis Takahashi, 1921	3,70	AC	0,10	AC	R
Myzus ornatus Laing, 1932	11,11	AC	0,59	AC	R
Myzus persicae (Sulzer, 1776)	18,52	AC	2,06	AC	R
Pemphigus populitransversus Riley, 1879	3,70	AC	0,10	AC	R
Pentalonia nigronervosa Coquerel, 1859	7,41	AC	0,20	AC	R
Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)	29,63	AS	1,67	AC	I
Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki, 1899)	11,11	AC	0,29	AC	R
Schizaphis graminum (Rondani, (1847) 1852)	3,70	AC	0,10	AC	R
Sitobion avenae (Fabricius, 1775)	3,70	AC	0,10	AC	R
Tetraneura nigriabdominalis (Sasaki, 1899)	55,55	CT	4,52	AS	I
Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1907)	37,04	AS	4,71	AS	I
Toxoptera citricidus (Kirkaldy, 1907)	62,97	CT	43,02	DM	C
Uroleucon ambrosiae (Thomas, 1878)	40,74	AS	5,89	DM	I
Uroleucon erigeronensis (Thomas, 1878)	3,70	AC	0,10	AC	R
Uroleucon sonchi (Linnaeus, 1767)	14,81	AC	1,57	AC	R

Legenda: O (%) - Porcentagem de ocorrência das espécies de afídeos; **CPO** - Classificação de Palma para ocorrência (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **CT** - constante); **D (%)** - Porcentagem de dominância das espécies de afídeos; **CPD** - Classificação de Palma para dominância (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **DM** - dominante); **CGP** - Classificação geral de Palma (**C** - comum, **I** - intermediária, **R** - rara).

Na Tabela 20 observa-se que as espécies consideradas comuns para este local estão presentes em todos ou quase todos os meses de coleta. Os meses com maior representatividade em relação à presença das espécies foram setembro com 26 espécies (72%) e agosto com 20 espécies (55%); os meses menos representativos foram, março e maio com quatro espécies somente. Com relação às 13 espécies com somente um registro, 46% ocorreram em setembro.

Tabela 20. Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa (Local 09).
■ presença; ▭ ausência.

Espécies	Dez 93	Jan 94	Fev 94	Mar 94	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94
* *Aphis spiraecola*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
* *Toxoptera citricidus*	■	▭	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▭
Tetraneura nigriabdominalis	■	■	■	■	▭	▭	■	▭	■	■	■	■	▭
Aphis gossypii	■	■	■	▭	▭	■	■	■	■	■	▭	■	▭
Uroleucon ambrosiae	■	■	■	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	■	▭
Lipaphis erysimi	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Pentalonia nigronervosa	■	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Geopemphigus floccosus	▭	■	▭	■	■	■	▭	■	■	▭	▭	■	■
rhopalosiphum maidis	▭	■	▭	▭	■	▭	■	■	■	▭	▭	▭	■
Myzus persicae	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	■
Microparsus vignaphillus	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Brachycaudus helichrysi	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	■	■	■	▭	■	▭
Acyrthosiphon bidenticola	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	■	■	■	▭	▭
Brevicoryne brassicae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	■	▭	▭
Rhopalosiphum rufiabdominalis	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	▭	▭	▭
Aulacorthum solani	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	▭	▭	▭
Capitophorus hippophaes	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	▭	▭	▭
Acyrthosiphon malvae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭	▭	▭
Aphis forbesi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭
Myzus hemerocallis	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭	▭
Toxoptera aurantii	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	■	■
Aphis sambuci	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	■	■	▭
Cavariella aegopodii	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Myzus ornatus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭	▭
Cinara maritimae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭
Schizaphis graminum	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭	▭
Eulachnus rileyi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	■	▭	▭
Uroleucon sonchi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	■	▭
Coloradoa rufomaculata	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Hyperomyzus lactucae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Pemphigus populitransversus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Sitobium avenae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Macrosiphini sp.1	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Uroleucon erigeronensis	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭	▭
Aphis sp.7	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■	▭	▭
Melanaphis sacchari	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	■
Total de espeçies	**07**	**08**	**06**	**04**	**06**	**04**	**05**	**13**	**20**	**26**	**10**	**11**	**06**

* espécies comuns segundo classificação de Palma

A Figura 4I mostra que o maior pico ocorreu no mês de setembro com 483 indivíduos. Os dados de temperatura e precipitação para este mês, neste local, estão registrados na Tabela 4.

A flutuação sazonal das espécies comuns está apresentada na Figura 13, onde observa-se que *A. spiraecola* apresentou diversos picos de atividade, mas não chegou a 20 indivíduos em nenhum dos meses; enquanto que *T. citricidus* esteve ausente em vários meses, porém houve uma explosão de sua atividade em setembro, com 257 indivíduos, representando 58,7% do número de indivíduos, ao longo dos 13 meses de coleta.

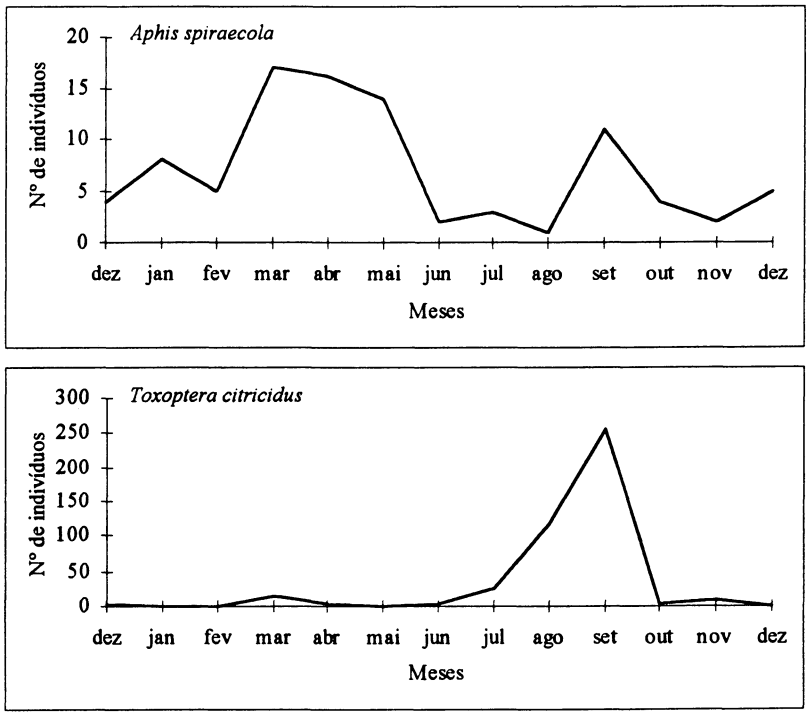


Figura 13. Flutuação sazonal das espécies comuns de afídeos, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa (Local 09).

Local 10: Estrada da Graciosa, 750 m s.n.m.

Foram coletados 256 exemplares, representando 3,2% do total de afídeos de todos os locais, pertencentes a 18 espécies (Tabela 1). Caracterizou-se por ser uma área de transição entre floresta de araucária e floresta atlântica, sendo que o local onde a armadilha estava instalada, era uma área aberta e roçada periodicamente. Neste local as coletas tiveram início apenas em abril de 1994, resultando no número reduzido de indivíduos e de espécies com relação aos demais locais, contudo a informação é relevante porque representa uma altitude média (intermediária no gradiente altitudinal estudado) na Serra do Mar.

A Tabela 21 apresenta as porcentagens e classificações parciais e geral dos índices de ocorrência e dominância, observando-se que, quanto à ocorrência, duas espécies apresentaram-se como constantes (*A. spiraecola* e *T. aurantii*), três acessórias (*A. gossypii, B. brassicae* e *T. nigriabdominalis*) e as demais espécies foram acidentais. Quanto à dominância, quatro espécies foram dominantes (*A. gossypii, A. spiraecola, T. nigriabdominalis* e *T. aurantii*); apenas *B. brassicae* foi acessória e as mesmas 13 espécies que foram acidentais quanto à ocorrência, também o foram quanto à dominância. Das 18 espécies registradas no Local 10, apenas duas obtiveram o status comum na classificação geral (*A. spiraecola* e *T. aurantii*), três foram intermediárias e o restante, 72,2% do total, foi de espécies raras.

Tabela 21. Lista das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 10, no período de abril de 1994 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma.

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Aphis fabae Scopoli, 1763	11,11	AC	1,17	AC	R
Aphis gossypii Glover, 1877	33,33	AS	5,86	DM	I
Aphis solanella Theobald, 1914	16,67	AC	1,17	AC	R
Aphis spiraecola Patch, 1914	50,00	CT	59,37	DM	C
Aphis sp.7	5,55	AC	0,39	AC	R
Aulacorthum solani (Kaltenbach, 1843)	11,11	AC	0,78	AC	R
Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)	5,55	AC	0,39	AC	R
Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758)	27,78	AS	4,30	AS	I
Coloradoa rufomaculata (Wilson, 1923)	5,55	AC	0,39	AC	R
Lizerius tuberculatus (E.E. Blanchard, 1939)	5,55	AC	0,39	AC	R
Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1899)	5,55	AC	0,39	AC	R
Sipha flava (Forbes, 1884)	5,55	AC	0,39	AC	R
Tetraneura nigriabdominalis (Sasaki, 1899)	38,89	AS	5,08	DM	I
Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1907)	55,55	CT	16,41	DM	C

Continuação Tabela 21

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Toxoptera citricidus (Kirkaldy, 1907)	11,11	AC	0,78	AC	R
Tuberolachnus salignus (Gmeln, 1790)	5,55	AC	0,39	AC	R
Uroleucon ambrosiae (Thomas, 1878)	22,22	AC	1,95	AC	R
Uroleucon muermosum (Essig, 1953)	5,55	AC	0,39	AC	R

Legenda: O (%) - Porcentagem de ocorrência das espécies de afídeos; **CPO** - Classificação de Palma para ocorrência (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **CT** - constante); **D (%)** - Porcentagem de dominância das espécies de afídeos; **CPD** - Classificação de Palma para dominância (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **DM** - dominante); **CGP** - Classificação geral de Palma (**C** - comum, **I** - intermediária, **R** - rara).

Verifica-se na Tabela 22 que maio foi o mês mais representativo, apresentando nove espécies (50%), enquanto que agosto teve somente dois registros (11%). A partir do mês de abril, as espécies consideradas comuns estão ausentes em apenas três dos meses de coleta.

Tabela 22. Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, no período de abril de 1994 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa (Local 10). ■ presença; ▭ ausência

Espécies	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94
Aphis gossypii	■	■		■		■	■		■
Tetraneura nigriabdominalis	■	■			■	■	■	■	■
* *Aphis spiraecola*	■	■				■	■	■	■
* *Toxoptera aurantii*		■	■			■	■	■	■
Toxoptera citricidus		■	■						
Aulacorthum solani		■	■						
Aphis fabae		■	■						
Brachycaudus helichrysi		■							
Uroleucon ambrosiae		■		■			■		■
Aphis solanella			■			■	■		
Lizerius tuberculatus			■						
Rhopalosiphum padi				■					
Tuberolachnus salignus				■					
Brevicoryne brassicae					■	■	■		
Aphis sp.7						■			
Coloradoa rufomaculata						■			
Sipha flava							■		
Uroleucon muermosum								■	
Total de espécies	**03**	**09**	**06**	**04**	**02**	**08**	**08**	**04**	**05**

* espécies comuns segundo classificação de Palma

A Figura 4J apresenta a flutuação dos afídeos para este local, a partir de abril de 1994, quando foi registrado o pico populacional. A temperatura de abril foi 21,5°C e a precipitação 126,1 mm^3 (Tabela 4). A sazonalidade das espécies comuns (Figura 14 e Apêndice 10), indica que o pico de *A. spiraecola* foi o principal motivo da explosão do número de indivíduos neste mês; para *T. aurantii* observa-se o pico de maior atividade em dezembro de 1994.

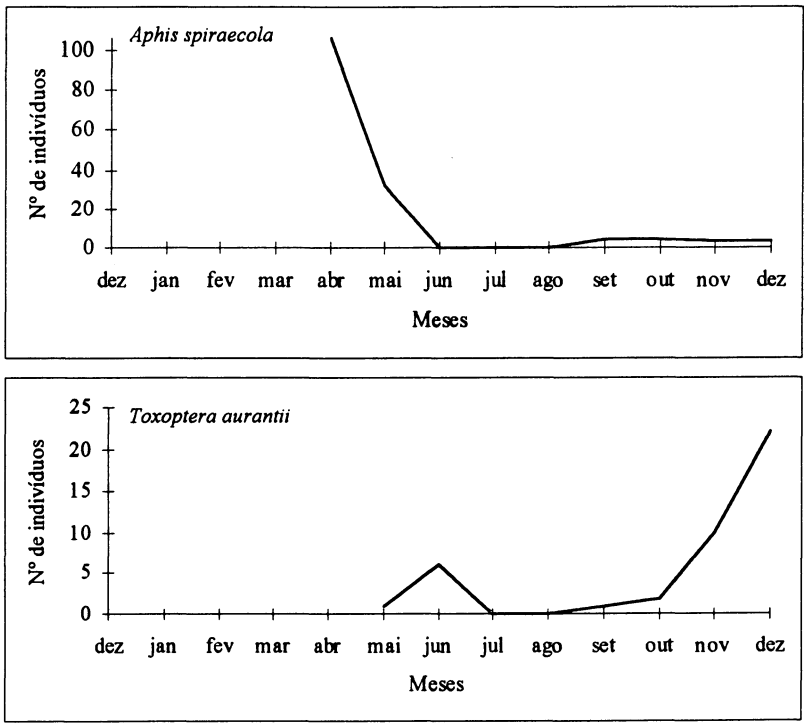


Figura 14. Flutuação sazonal das espécies comuns de afídeos, no período de abril de 1994 a dezembro de 1994, na Estrada da Graciosa (Local 10).

Local 11: BR277 Curitiba - Paranaguá, 1000 m s.n.m.

Foram registrados 352 exemplares, representando 4,4% do total de afídeos coletados ao longo de 13 meses de coleta, pertencentes a 41 espécies (Tabela 1). Caracterizou-se por ser uma área de floresta ombrófila densa atlântica montana em transição com a floresta ombrófila mista, estando a armadilha instalada em local aberto.

Analisando a Tabela 23, observa-se que, com relação à ocorrência, apenas *T. nigriabdominalis* foi constante; *A. spiraecola*, que foi constante em todos os demais locais descritos, e *B. brassicae* foram acessórias; 38 espécies classificaram-se como acidentais. Com relação à dominância, observa-se que *A. spiraecola, B. brassicae* e *T. nigriabdominalis* foram dominantes, três espécies foram acessórias e 35 espécies classificaram-se como acidentais. Com relação à classificação geral, apenas *T. nigriabdominalis* ficou com status de comum; cinco espécies foram intermediárias (*A. spiraecola, B. helichrysi, B. brassicae, M. persicae* e *T. citricidus*). Foi o local que apresentou a maior porcentagem de espécies raras, 35 espécies representando 85,4%.

Tabela 23. Lista das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar - PR, Local 11, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, com dados de ocorrência, dominância e a classificação geral de Palma.

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Acyrthosiphon bidenticola Smith, 1961	3,70	AC	0,28	AC	R
Aphis coreopsidis (Thomas, 1878)	3,70	AC	0,57	AC	R
Aphis fabae Scopoli, 1763	3,70	AC	0,28	AC	R
Aphis forbesi Wood, 1889	3,70	AC	0,28	AC	R
Aphis solanella Theobald, 1914	3,70	AC	0,28	AC	R
Aphis spiraecola Patch, 1914	37,04	AS	9,94	DM	I
Aphis sp.8	3,70	AC	0,28	AC	R
Aulacorthum solani (Kaltenbach, 1843)	14,81	AC	1,14	AC	R
Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)	22,22	AC	2,56	AS	I
Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758)	33,33	AS	47,44	DM	I
Carolinaia caricis Wilson, 1911	3,70	AC	0,28	AC	R
Coloradoa rufomaculata (Wilson, 1923)	3,70	AC	0,28	AC	R
Eulachnus rileyi (Wilson, 1911)	7,41	AC	1,42	AC	R
Geoica lucifuga (Zehtner, 1897)	7,41	AC	0,57	AC	R
Hyperomyzus carduellinus (Theobald, 1915)	3,70	AC	0,28	AC	R
Hyperomyzus lactucae (Linnaeus, 1768)	3,70	AC	0,28	AC	R
Lipaphis erysimi (Kaltenbach, 1843)	14,81	AC	2,27	AC	R
Macrosiphini sp.2	3,70	AC	0,28	AC	R
Macrosiphoniella yomogifoliae (Shinji, 1924)	3,70	AC	0,28	AC	R
Microparsus vignaphillus (E.E. Blanchard, 1922)	3,70	AC	0,28	AC	R
Myzocallis castanicola Baker, 1917	7,41	AC	0,57	AC	R
Myzus ornatus Laing, 1932	7,41	AC	0,85	AC	R
Myzus persicae (Sulzer, 1776)	11,11	AC	3,12	AS	I

Continuação Tabela 23

Espécies	O (%)	CPO	D (%)	CPD	CGP
Pemphigus populitransversus Riley, 1879	3,70	AC	0,28	AC	R
Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson, 1912)	3,70	AC	0,28	AC	R
Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)	11,11	AC	1,42	AC	R
Rhopalosiphum nymphaeae (Linnaeus, 1761)	3,70	AC	0,28	AC	R
Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1899)	3,70	AC	0,28	AC	R
Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki, 1899)	11,11	AC	1,42	AC	R
Schizaphis graminum (Rondani, (1847) 1852)	11,11	AC	1,70	AC	R
Sipha flava (Forbes, 1884)	11,11	AC	0,85	AC	R
Sitobion avenae ? (Fabricius, 1775)	3,70	AC	0,28	AC	R
Sitobion lambersi David, 1956	3,70	AC	0,28	AC	R
Sitobion luteum (Buckton, 1876)	3,70	AC	0,28	AC	R
Tetraneura nigriabdominalis (Sasaki, 1899)	59,26	CT	12,78	DM	C
Therioaphis trifolii (Monell, 1882)	3,70	AC	0,28	AC	R
Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1907)	7,41	AC	0,57	AC	R
Toxoptera citricidus (Kirkaldy, 1907)	7,41	AC	3,41	AS	I
Uroleucon ambrosiae (Thomas, 1878)	11,11	AC	0,85	AC	R
Uroleucon gravicorne (Patch, 1919)	3,70	AC	0,28	AC	R
Uroleucon sonchi (Linnaeus, 1767)	7,41	AC	0,57	AC	R

Legenda: O (%) - Porcentagem de ocorrência das espécies de afídeos; **CPO** - Classificação de Palma para ocorrência (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **CT** - constante); **D (%)** - Porcentagem de dominância das espécies de afídeos; **CPD** - Classificação de Palma para dominância (**AC** - acidental, **AS** - acessória, **DM** - dominante); **CGP** - Classificação geral de Palma (**C** - comum, **I** - intermediária, **R** - rara).

Observa-se na Tabela 24 que a espécie comum não teve presença em junho e julho. O mês mais representativo em número de espécies foi setembro, no qual estiveram presente 44% das espécies coletadas neste local. Os meses de novembro e dezembro de 1994 tiveram apenas dois registros de espécies.

Tabela 24. Distribuição sazonal das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, na BR277 - São José dos Pinhais (Local 11).
▬ presença; ▭ ausência

Espécies	Dez 93	Jan 94	Fev 94	Mar 94	Abr 94	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Out 94	Nov 94	Dez 94
* *Tetraneura nigriabdominalis*	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▭	▭	▬	▬	▬	▬	▬
Aphis spiraecola	▬	▬	▭	▬	▬	▬	▭	▭	▭	▬	▬	▭	▭
Uroleucon ambrosiae	▬	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum nymphaeae	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Sitobium luteum	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Toxoptera aurantii	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭
Schizaphis graminum	▭	▬	▬	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum maidis	▭	▬	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭
Macrosiphoniella yomogifoliae	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Microparsus vignaphillus	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Eulachnus rileyi	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭
Brachycaudus helichrysi	▭	▭	▭	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▭	▭	▭	▭
Sipha flava	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▬
Carolinaia caricis	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Uroleucon gravicorne	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Sitobium avenae	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Macrosiphini sp.2	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Brevicoryne brassicae	▭	▭	▭	▭	▬	▬	▭	▭	▬	▬	▬	▭	▭
Geoica lucifuga	▭	▭	▭	▭	▬	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Myzus ornatus	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭
Aphis coreopsidis	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Sitobium lambersi	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis fabae	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Rhopalosiphum rufiabdominalis	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭
Myzocallis castanicola	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▬	▭	▭	▭	▭	▭
Aphis solanella	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭	▭
Myzus persicae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▬	▭	▭	▭
Uroleucon sonchi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▬	▭	▭	▭
Hyperomyzus carduellinus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭	▭	▭
Aulacorthum solani	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▬	▬	▭	▭
Acyrthosiphon bidenticola	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭
Aphis forbesi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭
Coloradoa rufomaculata	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭
Hyperomyzus lactucae	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭
Rhopalosiphum padi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭
Therioaphis trifolii	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭
Toxoptera citricidus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭
Aphis sp.8	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭	▭
Lipaphis erysimi	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▬	▭	▭
Pemphigus populitransversus	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭	▭
Rhopalosiphoninus latysiphon	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▬	▭
Total de espécies	**06**	**04**	**06**	**09**	**08**	**08**	**03**	**05**	**06**	**18**	**07**	**02**	**02**

* espécie comum segundo classificação de Palma

Com relação à flutuação sazonal, observa-se na Figura 4K que o maior número de afídeos foi registrado em setembro, com 199 exemplares; a Tabela 4 apresenta os dados de temperatura e precipitação.

A Figura 15 apresenta a flutuação sazonal da espécie comum, *T. nigriabdominalis*, que apresentou quatro picos distintos, porém, com número reduzido de indivíduos em cada mês, e ausente em junho e julho. A espécie que contribuiu para o pico populacional em setembro, na flutuação geral (Figura 4K) foi *B. brassicae*, representando 73,8% dos indivíduos registrados nesse mês (Apêndice 11).

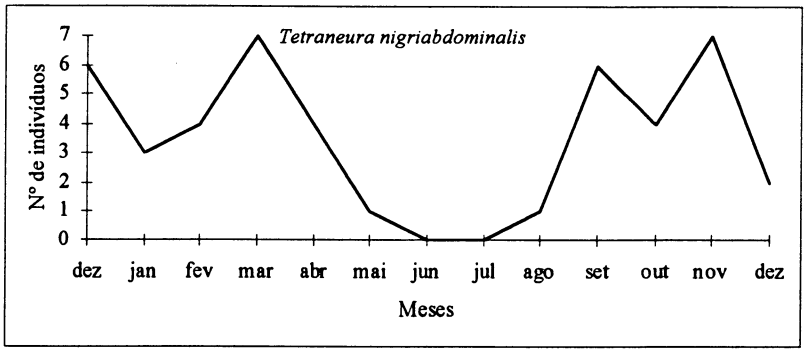


Figura 15. Flutuação sazonal de *Tetraneura nigriabdominalis* (espécie comum), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, em São José dos Pinhais (Local 11).

Com base nos resultados apresentados para cada local, os seguintes pontos são relevantes para discussão.

- Análise dos locais de acordo com o total de afídeos coletados

Os locais 05, 07, 09, 01 e 06 foram, em ordem decrescente, os mais representativos em termos de total de indivíduos, representando, cada um, mais de 10% do total de afídeos coletados (Tabela 1). Estes locais caracterizam-se por nítidas transições entre comunidades vegetais. Segundo Odum (1988), uma transição nítida entre duas ou mais comunidades vegetais é denominada de ecótone e frequentemente há uma tendência de o número de espécies animais e a densidade populacional de algumas destas espécies serem maiores; sendo esta tendência conhecida como efeito de borda. A armadilha do Local 05, onde se registrou o maior número de exemplares de afídeos, estava instalada em um local aberto, facilitando a atração dos afídeos pela armadilha amarela colocada sobre um fundo escuro.

Liewehr & Cranshaw (1991), comparando armadilhas instaladas em diferentes padrões de solo, encontraram maior quantidade de afídeos em solo nu ou com um fundo escuro, como era o caso desse local.

Os locais menos representativos, com menos de 5% do total de afídeos coletados, foram 04, 10 e 11. O local 04 caracteriza-se por ser praticamente um corredor de vento, podendo diminuir a frequência do vôo dos afídeos. Segundo Walters & Dixon (1984), a frequência de vôo dos afídeos diminui com o aumento da velocidade do vento; Heathcote (1957), ***apud*** A'Brook (1968), relata que as armadilhas amarelas horizontais são mais eficientes quando a velocidade do vento é baixa; ao contrário, as armadilhas cilíndricas verticais, são mais eficientes em condições onde a velocidade do vento é maior, pois a captura dá-se pelo impacto. No Local 10, além das coletas terem sido iniciadas somente em abril, a área era roçada periodicamente não tendo uma influência contínua das espécies vegetais invasoras, as quais poderiam abrigar diversas espécies de afídeos; enquanto que o Local 11, que foi o de maior altitude, apresentava condições climáticas mais rigorosas e a área de ocupação terrestre era menor, o que, provavelmente, diminui a extensão dos nichos, afetando diretamente o tamanho das populações (Hebert, 1980).

- Análise dos locais de acordo com o número de espécies de afídeos

Quanto ao número de espécies, os locais 06, 05 e 11 apresentaram, em ordem decrescente, mais espécies de afídeos (Tabela 1), correspondendo, respectivamente, às altitudes de 85, 78 e 1000 m s.n.m. Turner (1974), estudando a diversidade e distribuição de populações de insetos da Ordem Psocoptera em diferentes altitudes na Jamaica, entre 152 m e 1220 m s.n.m., obteve maior número de espécies com o aumento da altitude; assim como a riqueza e abundância de um gênero de Coleoptera foram maiores a uma altitude de 1500 m (Ribeiro *et al.* 1994). Porém, segundo outros autores (Begon *et al.* 1991 e Fernandes & Price 1991), a riqueza de espécies declina, de um modo geral, com o aumento da altitude. Em trabalhos com grupos específicos de insetos, como os de Hebert (1980) e Randall (1982), com lepidópteros, e Fernandes & Lara (1993), com insetos galhadores, inclusive afídeos, foi observada maior diversidade de insetos em altitudes mais baixas. Wolda (1987) encontrou um decréscimo gradual da riqueza e abundância de insetos pertencentes a diversas ordens em um gradiente altitudinal entre 100-2200 m. Lawton *et al.* (1987) não encontraram mudanças marcantes na abundância e riqueza de espécies de insetos herbívoros alimentando-se em um

tipo de fanerógama ao longo de um gradiente altitudinal de 0 - 300 m s.n.m., apenas uma das espécies apresentou sua abundância reduzida com o aumento da altitude, a qual não possuía sincronismo com sua planta hospedeira, pois o desenvolvimento desta era retardado nas altitudes elevadas.

As espécies que ocorreram exclusivamente nos extremos das altitudes foram: *Aphis* sp.8, Macrosiphini sp.2, *Carolinaia caricis, Geoica lucifuga, Hyperomyzus carduellinus, Therioaphis trifolii* e *Uroleucon gravicorne* para a altitude mais elevada (1000 m s.n.m.) e *Sitobium salviae* para a menos elevada (-10 m s.n.m.). Estes dados para *C. caricis* e *U. gravicorne* corroboram com Holman (1974), que registrou estas espécies somente em regiões montanhosas de Cuba, já os dados obtidos para *S. salviae* não corroboram com este mesmo autor, o qual registrou-a somente em regiões montanhosas e no presente trabalho foi registrada apenas a -10 m s.n.m.

- Presença das espécies nos locais estudados com seus respectivos status

O hábito polífago de algumas espécies de afídeos proporciona maior exploração e colonização de diversas famílias de plantas. Das nove espécies polífagas registradas, apenas *A. spiraecola* e *T. aurantii* estiveram presentes em todos os locais (Tabela 25). Não só o hábito polífago de *A. spiraecola*, mas também a sua alta atratividade pela cor amarela da armadilha (Avinent *et al.*, 1991 e Webb *et al.*, 1994), foi o que, provavelmente, levou-a a ser a espécie mais representativa em todos os locais, com o status de espécie comum na maioria deles.

T. aurantii foi comum em seis dos locais amostrados, intermediária nos locais 08 e 09 e rara nos locais 05 e 11. No estudo de Avinent *et al.* (1991), que relacionam, comparativamente, armadilhas de cor verde e amarela, o maior número de *T. aurantii* foi registrado nas armadilhas verdes mas, sem diferenças estatisticamente significativas entre as duas colorações para a referida espécie. Seif (1988) obteve, em seu estudo dos afídeos de citros no Kenya, que *T. aurantii* responde mais às armadilhas amarelas do que às verdes.

A. gossypii é considerada uma espécie bastante comum e altamente polífaga (Blackman & Eastop 1984), no entanto, obteve o status de espécie comum em apenas três dos locais amostrados (02, 05 e 07), os quais possuem um nível de alteração antrópica maior do que os outros. Estes resultados corroboram com Holman (1974), o qual registrou esta espécie mais comumente em áreas alteradas pela atividade humana. Foi ausente na altitude mais

elevada, concordando também com este autor, que constatou sua raridade em zonas mais altas. Avinent *et al.* (1991) e Halbert *et al.* (1986) constataram que a porcentagem de *A. gossypii* foi significativamente maior em armadilhas verdes do que nas amarelas; já Webb *et al.* (1994) não encontraram diferença significativa na preferência de armadilhas amarelas ou verdes para a referida espécie.

As demais espécies polífagas, *Aphis fabae, Aphis solanella, Aulacorthum solani, Macrosiphum euphorbiae, Myzus ornatus* e *M. persicae*, não estiveram presentes em todos os locais; tendo obtido, na maioria deles, a classificação de espécie rara (Tabela 25).

Mello (1994) registrou seis espécies comuns de acordo com a classificação de Palma, em armadilhas amarelas, em área de olerícolas no Paraná: *A. gossypii, A. spiraecola, B. brassicae, L. erysimi, M. persicae, T. citricidus* e *U. ambrosiae*. Nesta pesquisa, apenas *A. spiraecola* obteve o status comum para quase todos os locais, exceto para o Local 11, onde classificou-se como intermediária; enquanto que *T. citricidus* foi comum em até quatro locais e as demais espécies não foram comuns em nenhum dos locais amostrados.

As espécies não polífagas que ocorreram em todos os locais foram: *B. brassicae, T. nigriabdominalis* e *U. ambrosiae*, tendo como hospedeiros preferenciais as plantas das famílias Brassicaceae, Poaceae e Asteraceae, respectivamente. A presença de suas plantas hospedeiras em todos os locais de coleta, proporcionou a presença dos afídeos. A espécie *B. brassicae* foi intermediária em locais onde o calor não era tão intenso, ou seja, pouco abafados; tendo sido rara nos locais nitidamente mais quentes e abafados. Segundo Holman (1974), nos trópicos esta espécie é mais comum nas montanhas e áreas com clima moderado.

T. nigriabdominalis, que coloniza raízes de gramíneas, foi comum nos locais com o predomínio de Poaceae próximo às armadilhas; sendo classificada como rara onde havia, além de poáceas, diversas plantas de outras famílias, o que poderia dificultar ao pulgão a localização de sua planta hospedeira (Dixon 1987).

Tabela 25 Lista das espécies capturadas com armadilhas amarelas de água com suas respectivas classificações gerais de Palma, referentes a cada local amostrado, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (Locais 01 a 09 e 11) e de abril de 1994 a dezembro de 1994 (Local 10).

Espécies \ Locais	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Acyrthosiphon bidenticola	R	-	R	R	R	I	R	R	R	-	R
Acyrthosiphon kondoi	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Acyrthosiphon malvae	-	-	-	R	-	-	-	-	R	-	-
Acyrthosiphon pisum	R	-	-	-	R	R	-	-	-	-	-
Aphis coreopsidis	-	R	I	R	C	R	R	R	-	-	R
**Aphis fabae*	-	R	-	-	R	-	-	-	-	R	R
Aphis fabae (group)	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-
Aphis forbesi	-	R	-	-	-	-	-	-	R	-	R
**Aphis gossypii*	I	C	I	I	C	I	C	I	I	I	-
Aphis nerii	R	R	R	I	I	R	R	-	-	-	-
Aphis sambuci	-	-	-	-	R	-	-	R	R	-	-
Aphis sedi	R	R	R	-	R	R	-	R	-	-	-
**Aphis solanella*	R	R	R	I	C	R	R	-	-	R	R
**Aphis spiraecola*	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	I
Aphis terricola	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Aphis sp.1	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aphis sp.2	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-
Aphis sp.3	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-
Aphis sp 4	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
Aphis sp.5	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-
Aphis sp.6	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Aphis sp.7	-	-	-	-	R	-	-	-	R	R	-
Aphis sp.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
**Aulacorthum solani*	-	R	R	-	R	R	R	I	R	R	R
Brachycaudus helichrysi	R	I	R	R	C	R	-	R	I	R	I
Brachycaudus rumexicolens	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-
Brachycaudus schwartzi	R	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
Brevicoryne brassicae	R	R	I	I	R	I	R	R	I	I	I
Capitophorus elaeagni	-	R	-	-	R	-	-	-	-	-	-
Capitophorus hippophaes	R	R	R	-	R	R	R	R	R	-	-
Carolinaia caricis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
Cavariella aegopodii	-	-	-	-	R	R	R	-	R	-	-
Cerataphis variabilis	-	-	-	R	-	-	R	R	-	-	-
Cinara maritimae	-	-	-	-	-	R	-	-	R	-	-
Coloradoa rufomaculata	R	-	-	-	-	R	-	-	R	R	R
Dysaphis aucupariae	-	-	-	R	-	R	-	-	-	-	-
Dysaphis foeniculus	-	R	-	-	-	R	-	-	-	-	-
Eulachnus rileyi	-	R	-	R	-	R	R	-	R	-	R
Geoica lucifuga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
Geopemphigus floccosus	R	R	R	-	R	I	R	R	I	-	-
Hyadaphis foeniculi	-	R	-	-	R	-	-	-	-	-	-
Hyperomyzus carduellinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
Hyperomyzus lactucae	R	-	-	R	R	R	-	-	R	-	R
Lipaphis erysimi	R	I	R	I	I	I	R	R	I	-	R
Lizerius cermelii	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-
Lizerius intermedius	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
Lizerius tuberculatus	-	R	-	-	-	R	R	-	-	R	-
Macrosiphini sp.1	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-
Macrosiphini sp.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
Macrosiphini sp.3	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-
Macrosiphoniella yomogifoliae	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	R

Continuação Tabela 25

Espécies \ Locais	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
**Macrosiphum euphorbiae*	R	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-
Melanaphis sacchari	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-
Metopolophium dirhodum	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-
Microparsus brasiliensis	-	-	-	-	-	R	R	-	-	-	-
Microparsus vignaphillus	R	-	-	-	-	R	-	R	R	-	R
Myzocallis castanicola	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	R
Myzus hemerocallis	-	-	-	-	-	-	R	-	R	-	-
**Myzus ornatus*	-	R	-	-	R	R	R	-	R	-	R
**Myzus persicae*	I	R	R	-	C	I	C	I	R	-	I
Ovatus crataegarius	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
Pemphigus populitransversus	R	-	-	R	R	R	R	-	R	-	R
Pentalonia nigronervosa	R	R	I	R	R	I	C	I	R	-	-
Rhopalosiphina	R	-	-	-	-	R	R	-	-	-	-
Rhopalosiphoninus latysiphon	-	-	-	-	R	-	R	-	-	-	R
Rhopalosiphum maidis	R	I	R	R	I	R	I	I	I	-	R
Rhopalosiphum nymphaeae	-	R	-	-	R	-	-	-	-	-	R
Rhopalosiphum padi	R	R	R	R	R	R	I	-	-	R	R
Rhopalosiphum rufiabdominalis	R	R	R	R	I	R	R	R	R	-	R
Schizaphis graminum	R	R	R	-	-	R	R	-	R	-	R
Sipha flava	R	R	-	-	-	R	-	-	-	R	R
Sitobion avenae	-	-	-	-	R	R	-	-	R	-	R
Sitobion lambersi	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	R
Sitobion luteum	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	R
Sitobion salviae	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetraneura nigriabdominalis	I	I	R	R	R	C	I	I	I	I	C
Therioaphis trifolii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
**Toxoptera aurantii*	C	C	C	C	R	C	C	I	I	C	R
Toxoptera citricidus	C	C	I	R	-	I	C	I	C	R	I
Tuberolachnus salignus	-	-	-	-	-	R	-	-	-	R	-
Uroleucon ambrosiae	I	I	I	I	R	I	I	I	I	R	R
Uroleucon compositae	-	R	R	-	R	-	R	-	-	-	-
Uroleucon erigeronensis	-	-	-	-	R	-	-	-	R	-	-
Uroleucon gravicorne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
Uroleucon muermosum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-
Uroleucon sonchi	-	-	-	-	-	R	R	-	R	-	R
Uroleucon sp. (1)	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-

* espécies polífagas

Legenda: Classificação geral baseada na ocorrência e dominância, segundo Palma (1975) *apud* Abreu & Nogueira (1989). C = Comum; I = Intermediária; R = Rara

- Distribuição e flutuação sazonal das espécies de afídeos

Quando se analisa cada local separadamente, verifica-se que o mês de setembro foi o que apresentou maior quantidade de espécies de afídeos na maioria dos locais, apenas nos locais 08 e 10 a maior quantidade de espécies foi nos meses de janeiro e maio, respectivamente. O mês de setembro, que corresponde ao início da primavera, proporcionou o aparecimento de mais espécies de afídeos em decorrência da fenologia das plantas em fase de brotação, com folhas mais tenras que propiciam a alimentação e reprodução dos afídeos; além de temperaturas amenas e baixa precipitação no ano das coletas.

As espécies, *Coloradoa rufomaculata, Metopolophium dirhodum, Ovatus crataegarius,* Macrosiphini sp.1, *T. trifolii* e *Aphis* sp.8, foram coletadas somente no mês de setembro (Tabela 26), sendo que destas, a primeira espécie foi registrada em cinco dos locais de coleta e as demais estiveram presentes em apenas um local.

Tabela 26. Relação das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, que tiveram registro apenas no mês de setembro, 1994, em locais da Serra do Mar, PR.

Locais / Espécies	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Coloradoa rufomaculata	■					■			■	■	■
Metopolophium dirhodum					■						
Ovatus crataegarius						■					
Macrosiphini sp.1									■		
Therioaphis trifolii											■
Aphis sp.8											■

Quanto ao número de indivíduos, o mês mais representativo, também, foi setembro, com temperatura média de 18,8°C e precipitação de 14,6 mm^3, para os locais 03, 04, 05, 06 situados no município de Morretes, e valores médios da precipitação em 301,3 mm^3 para os locais 09 e 11, situados na Estrada da Graciosa e no município de São José dos Pinhais (Figura 4). Para os demais locais, 01, 02, 07, 08 e 10, os picos ocorreram nos meses de dezembro de 1993, janeiro, março e abril com temperaturas e precipitações mais elevadas (Tabela 4). Mello (1994) registrou, na região de Piraquara, o pico populacional no mês de novembro, quando a temperatura média foi de 17,3°C e a precipitação média de 219,5 mm^3, sendo esta faixa de temperatura considerada ótima para o vôo dos afídeos (Furiatti, 1989).

Observou-se a maior atividade de *A. spiraecola* nos meses de dezembro/1993, janeiro, março, abril e setembro, nos dez locais em que foi considerada comum (Figuras 5 a

14). Observou-se, ainda, que *A. spiraecola* teve seus picos nos períodos com temperatura entre 18,8°C e 24,3°C e precipitação entre 14,6 mm^3 e 666,1 mm^3, sendo que o maior número de indivíduos foi registrado no mês de março nos locais 02 e 07 (Figuras 6 e 11). Cermeli (1970) cita que *A. spiraecola* está presente na Venezuela em todo o ano, sem maiores variações em sua abundância.

Outra espécie comum, *T. aurantii,* presente em sete dos locais amostrados, apresentou maior atividade em setembro na maioria dos locais; apenas no Local 10 teve sua atividade bastante reduzida nesse mês, provavelmente em função da precipitação mais elevada no local, 301,3 mm^3 (Tabela 4).

T. citricidus apresentou-se comum em quatro locais, sendo que sua população também atingiu o maior pico no mês de setembro, para todos os locais, e um segundo pico em março, nos locais 01 e 07 (Figuras 5 e 11).

A. gossypii não teve um padrão de sazonalidade bem evidente, com maior ocorrência registrada nos meses de janeiro, abril, maio, julho, agosto e setembro, sendo que o maior número de indivíduos ocorreu em agosto no Local 05, onde a temperatura média foi de 16,1°C e precipitação de 17,7 mm^3.

T. nigriabdominalis foi comum nos locais 06 e 11. Comparando-se os dois locais não se encontra padrão para sua sazonalidade, pois no Local 06 apresenta um pico em setembro e outro menor em dezembro/1994 e no Local 11, apresenta picos de atividade em dezembro/1993, março, setembro e novembro; contudo, neste último local, o máximo de indivíduos registrados foi sete, enquanto que no Local 06, o máximo está entre 30 e 35 indivíduos (Figuras 10 e 15).

M. persicae, considerado comum nos locais 05 e 07, apresentou picos distintos entre os locais, em setembro e janeiro, respectivamente (Figuras 9 e 11).

Outras espécies, *A. coreopsidis, A. solanella* e *B. helichrysi*, foram comuns apenas no Local 05, e *P. nigronervosa* obteve status comum apenas para o Local 07. As três primeiras espécies tiveram maior atividade em setembro; já *P. nigronervosa* apresentou-se mais ativa no mês de março, seguido do mês de outubro (Figuras 9 e 11).

Portanto, comparando as flutuações das espécies comuns, apresentadas nas Figuras 5 a 15, verificou-se que o padrão de sazonalidade entre as espécies é variável, apesar da tendência de picos em setembro. Segundo Robert (1987), para cada espécie existem limites inferiores e superiores de temperatura para que possam voar e, segundo Wolda (1978), a

sazonalidade e abundância de grupos de insetos podem ser estritamente controladas pela disponibilidade de alimento, que por sua vez, pode ser afetada por distúrbios ambientais.

2. Índice de Diversidade e Equitabilidade de Brillouin

A diversidade abrange tanto o número de espécies como também a densidade de cada espécie; sendo que, o esperado para uma alta diversidade são ecossistemas equilibrados com baixa incidência de espécies dominantes (Odum 1983).

Observa-se na Tabela 27 que a diversidade foi maior no Local 06, o qual apresentou também a maior equitabilidade, que expressa maior homogeneidade na distribuição dos indivíduos nas espécies. Dentre as 47 espécies presentes neste local, sete (14,8%) foram consideradas dominantes. Já o Local 05 apresentou, dentre 41 espécies presentes, sete (17%) espécies dominantes, e o Local 11, com suas 41 espécies, apresentou apenas três (7,3%) espécies dominantes, o que poderia contribuir para a maior equitabilidade, contudo apenas uma espécie contribuiu com quase 50% do total, ocasionando a redução no cálculo da equitabilidade para estes locais.

No local com maior diversidade e equitabilidade, a armadilha estava localizada em uma área aberta, sob a influência de três ambientes diferentes: vegetação primária, vegetação secundária em estágios sucessionais e vegetação secundária com cortes regulares. Como já foi discutido, onde ocorre maior diversidade de plantas, a diversidade de afídeos é menor, mas, neste caso não se trata de uma comunidade vegetal apenas, porém, de três ambientes influenciando o local de coleta. Segundo Van Doblen e Lowe-McConnell (1975), *apud* Odum (1983), ecossistemas estáveis promovem uma alta diversidade, mas o contrário não é necessariamente verdadeiro, pois Huston (1979) concluiu que sistemas perturbados periodicamente tendem a apresentar uma diversidade mais alta do que ecossistemas em "equilíbrio", onde a dominância e a exclusão competitiva são mais intensas. Odum (1983) cita que a diversidade de espécies tende a aumentar durante a sucessão ecológica, mas esta tendência não continua necessariamente nos estágios mais maduros.

O local que apresentou o índice de diversidade menor foi o Local 10, apresentando a segunda menor equitabilidade. Neste local as coletas foram iniciadas somente

em abril de 1994 tendo esta defasagem reduzido não somente o número de indivíduos, mas também o de espécies de afideos.

Tabela 27. Índice de diversidade (HB) e equitabilidade (E) de Brillouin para afideos coletados com armadilhas amarelas de água, em locais da Serra do Mar, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (Locais 01 a 09 e 11) e de abril de 1994 a dezembro de 1994 (Local 10).

Locais	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
HB	2,06	1,88	1,94	2,20	1,78	2,71	2,30	1,99	2,19	1,40	2,01
E	0,61	0,30	0,62	0,71	0,58	0,73	0,66	0,66	0,62	0,51	0,58

3. Coeficiente de Similaridade entre os locais amostrados

De acordo com o dendrograma da Figura 16, observa-se, a um nível de similaridade de 56%, três agrupamentos formados, sendo que o primeiro grupo (A) é formado pelos locais 09 e 11 e o segundo grupo (B) pelos locais 08, 03, 06, 01, 07, 02 e 05, enquanto que o Local 04 foi isolado dos demais. O segundo grupo tem, por sua vez, dois agrupamentos: o primeiro composto pelos locais 08, 03, 06, 01 e 07 (grupo C); os locais 02 e 05 fazem parte do grupo D. Dentro do grupo C verifica-se a formação de dois agrupamentos, onde o primeiro (grupo E) está representado pelos locais 08 e 03 e o segundo (grupo F) representado pelos locais 06, 01 e 07.

Através da Tabela 28, observa-se que o grupo A, formado por locais situados acima de 500 m s.n.m., foi agrupado pela presença de 15 espécies e pela ausência de 14 espécies, somando um total de 29 semelhanças neste grupo. No grupo B (Figura 16) observa-se o agrupamento de locais com altitudes inferiores a 200 m s.n.m., dentro do qual destaca-se o grupo E com 11 espécies presentes e 32 ausentes, somando 43 semelhanças neste agrupamento. Estes locais apresentaram o menor número de espécies, sendo que o agrupamento foi favorecido pela ausência de muitas espécies e não somente pela faixa altitudinal ou pela composição florística, a qual era bastante diferenciada. O dado de presença

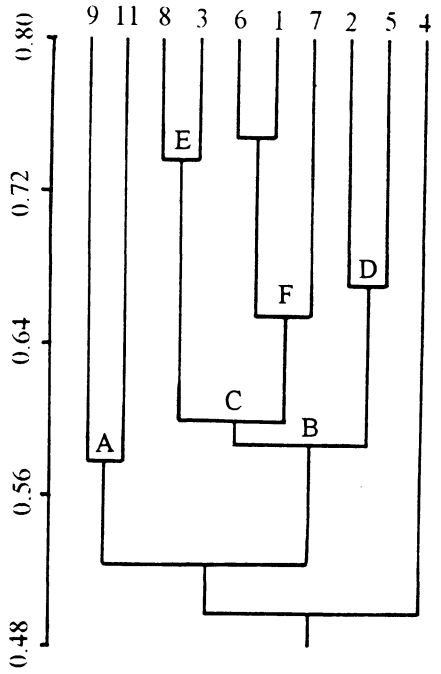


Figura 16. Dendrograma de similaridade entre locais da Serra do Mar, utilizando dados de presença e ausência de espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 (Apêndice 12).

Tabela 28. Presença e ausência das espécies de afídeos coletadas com armadilhas amarelas de água, na Serra do Mar, no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994, agrupadas pelo dendrograma da Figura 13.

Espécies	A	E	F	D
Myzus persicae	■	■	■	■
Acyrthosiphon bidenticola	■	■	■	
Toxoptera citricidus	■	■	■	
Brachycaudus helichrysi	■	■		■
Aulacorthum solani	■	■		■
Pemphigus populitransversus	■		■	
Schizaphis graminum	■		■	
Myzus ornatus	■			■
Hyperomyzus lactucae	■			
Eulachnus rileyi	■			
Microparsus vignaphillus	■			
Coloradoa rufomaculata	■			
Aphis forbesi	■			
Uroleucon sonchi	■			
Sitobion avenae	■			
Aphis gossypii		■	■	■
Pentalonia nigronervosa		■	■	■
Capitophorus hippophaes		■	■	■
Geopemphigus floccosus		■	■	■
Aphis coreopsidis		■		■
Aphis sedi		■		■
Rhopalosiphum padi			■	■
Aphis solanella			■	■
Aphis nerii			■	■
Rhopalosiphina			■	
Aphis fabae				■
Rhopalosiphum nymphaeae				■
Capitophorus elaeagni				■
Hyadaphis foeniculi				■
Uroleucon compositae				■
Total de espécies presentes	15	11	13	18

Legenda: ■ presença da espécie no grupo
▒ ausência da espécie no grupo

Espécies	A	E	F	D
Capitophorus elaeagni	▒	▒	▒	
Hyadaphis foeniculi	▒	▒	▒	
Brachycaudus schuwartzi	▒	▒		▒
Macrosiphum euphorbiae	▒	▒		▒
Rhopalosiphina	▒	▒		▒
Dysaphis aucupariae	▒	▒		▒
Microparsus brasiliensis	▒	▒		▒
Acyrthosiphon pisum	▒	▒		
Dysaphis foeniculus	▒	▒		
Lizerius tuberculatus	▒	▒		
Cerataphis variabilis	▒			▒
Aphis sedi	▒			
Aphis nerii	▒			
Uroleucon compositae	▒			
Acyrthosiphon malvae		▒	▒	▒
Aphis forbesi		▒	▒	
Aphis fabae		▒	▒	
Rhopalosiphum nymphaeae		▒	▒	
Uroleucon erigeronensis		▒	▒	
Aphis sp. 7		▒	▒	
Macrosiphoniella yomogifoliae		▒	▒	
Sitobion lambersi		▒	▒	
Coloradoa rufomaculata		▒		▒
Cinara maritimae		▒		▒
Myzocallis castanicola		▒		▒
Sitobion luteum		▒		▒
Myzus hemerocallis		▒		▒
Pemphigus populitransversus		▒		
Myzus ornatus		▒		
Hyperomyzus lactucae		▒		
Eulachnus rileyi		▒		
Sitobion avenae		▒		
Sipha flava		▒		
Rhopalosiphoninus latysiphon		▒		
Cavariella aegopodii		▒		
Aphis sambuci			▒	
Microparsus vignaphillus				▒
Uroleucon sonchi				▒
Total de espécies ausentes	14	32	11	14

das espécies é mais concreto do que a ausência para a aplicação da análise, pois, a ausência nem sempre está relacionada com a real ausência da espécie em determinado local, pois o fato da espécie não ter sido coletada pode ser resultado da metodologia inadequada àquela espécie. Os outros agrupamentos (grupos F e D) resultaram do número maior de espécies presentes do que de espécies ausentes nos locais. Mesmo estando na faixa altitudinal até 200 m s.n.m., o Local 04, representando um grupo isolado, era distintamente diferente dos demais, caracterizando-se por ser um corredor de vento e grandemente influenciado por um reflorestamento de *Pinus* sp., o que, provavelmente, contribuiu para que o conjunto de espécies neste local tivesse um arranjo diferenciado dos demais.

4. Coleta nas plantas

Apesar da relevância dessa informação, as coletas nas plantas não foram efetuadas sistematicamente, pois, mesmo investigando-se as planta em um raio de 100 m de cada armadilha, durante as primeiras coletas, poucas populações foram encontradas e o tempo requerido para tal procedimento inviabilizava amostragens em intervalos regulares como das armadilhas, além da dificuldade de se amostrar nas árvores.

Na Tabela 29 estão relacionadas as 20 espécies de afídeos coletadas em 41 plantas hospedeiras, nos diversos locais. Destas, Macrosiphini sp.4, *Hysteroneura setariae* e *Uroleucon cordobense* foram coletadas apenas nas plantas, não sendo amostradas com armadilhas.

A presença de *A. spiraecola* foi registrada em 30% das plantas amostradas, justificando sua presença como espécie comum nas armadilhas. *Pentalonia nigronervosa*, foi observada em todos os locais em que *Hedichyum coronarium* (lírio-do-brejo) estava presente, ou seja, em altitudes mais baixas com característica brejosa. A presença desta espécie nas armadilhas também foi registrada até uma altitude de 550 m s.n.m. (Local 09).

A espécie *Uroleucon muermosum* só obteve registro no Local 10 (750 m s.n.m.), tanto nas plantas quanto nas armadilhas.

As espécies de plantas que sustentavam populações de afídeos estão distribuídas em 16 famílias, sendo que os gêneros da família Asteraceae como: *Baccharis* spp., *Eupatorium* spp. e *Vernonia* spp. foram os que apresentaram mais espécies de afídeos (Tabela 30). De

acordo com Eastop (1978), as plantas hospedeiras preferenciais dos Aphidoidea monófagos pertencem à família Asteraceae.

Tabela 29. Lista das espécies de afídeos coletadas em plantas amostradas em trechos da Serra do Mar, PR, no período de setembro de 1993 a setembro de 1995. (? espécie não identificada)

Afídeos	Planta hospedeira		Local
	Família	Nome científico	
Aphis coreopsidis	Asteraceae	*Vernonia scorpioides*	IAPAR*
	Asteraceae	*Bidens pilosa*	Est. da graciosa*
Aphis fabae	Asteraceae	?	1000 m s.n.m
Aphis gossypii	Asteraceae	*Eupatorium intermedium*	750 m s.n.m
	Plantaginaceae	*Plantago major*	IAPAR*
	Asteraceae	*Baccharis Aff. semisserrata*	1000 m s.n.m.
	Asteraceae	*Erechtites valerianifolia*	750 m s.n.m
	Leguminosae	*Cassia* sp.	750 m s.n.m
Aphis solanella	Solanaceae	*Solanum* sp.	IAPAR*
		Solanum americanum	Est. da Graciosa*
Aphis spiraecola	Cucurbitaceae	*Cayaponia* sp.	Est. da Graciosa*
	Asteraceae	*Vernonia scorpioides*	1000 m s.n.m.
	Asteraceae	*Mikania micranther*	Est. da Graciosa*
	Asteraceae	*Baccharis semesserrata*	1000 m s.n.m.
	Asteraceae	*Eupatorium laevigatum*	IAPAR*
	Leguminosae	*Cassia* sp.	750 m s.n.m.
	Myrtaceae	*Psidium* sp.	IAPAR*
	Rosaceae	*Spiraea* sp.	1000 m s.n.m.
	Saxifragaceae	*Hydrangea* sp.	1000 m s.n.m.
	Asteraceae	*Baccharis dracunculifolia*	750 m s.n.m.
	Asteraceae	*Eupatorium intermedium*	750 m s.n.m.
	Melastomataceae	?	190 m s.n.m.
Aulacorthum solani	Rosaceae	*Rubus* sp.	IAPAR*
	Asteraceae	*Ageratum conizoides*	190 m s.n.m.
	Asteraceae	*Mikania micranther*	Est. da Graciosa*
	Asteraceae	*Eupatorium hetonicaeforme*	IAPAR*
	Bignoniaceae	*Jacaranda* sp.	IAPAR*
Brachycaudus helichrysi	Asteraceae	*Eupatorium hetonicaeforme*	85 m s.n.m.
	Asteraceae	*Ageratum conizoides*	Est. da Graciosa*
	Asteraceae	*Mikania micrantha*	IAPAR*
Macrosiphini sp. 4	Brassicaceae	*Cardamine bonariensis*	IAPAR*
Histeroneura setariae	Poaceae	*Panicum* sp.	750 m s.n.m.
	Poaceae	*Paspalum* sp.	750 m s.n.m.
Pentalonia nigronervosa	Zingiberaceae	*Hedichyum coronarium*	IAPAR*
	Musaceae	*Musa* sp.	IAPAR*

Continuação Tabela 29

Afídeos	Planta hospedeira		Local
	Família	Nome científico	
Rhopalosiphum maidis	Poaceae	*Pennisetum* sp.	IAPAR*
Tetraneura nigriabdominalis	Poaceae	?	Est. da Graciosa*
	Asteraceae	*Jaegeria hirta*	1000 m s.n.m.
	Asteraceae	?	750 m s.n.m.
Toxoptera aurantii	Loranthaceae	*Tripodanthus acutifolius*	IAPAR*
	Aquifoliaceae	*Ilex cf. brevicuspis*	750 m s.n.m.
	Asteraceae	*Baccharis colvescens*	750 m s.n.m.
	Melastomataceae	?	190 m s.n.m.
	Asteraceae	*Vernonia scorpioides*	750 m s.n.m.
	Euphorbiaceae	?	555 m s.n.m.
Toxoptera citricidus	Rubiaceae	*Citrus* sp.	555 m s.n.m.
	Rubiaceae	?	IAPAR*
Uroleucon ambrosiae	Asteraceae	*Hypochaeris brasiliensis*	1000 m s.n.m.
Uroleucon compositae	Asteraceae	*Vernonia scorpioides*	IAPAR*
	Asteraceae	*Eupatorium hetonicaeforme*	IAPAR*
Uroleucon cordobense	Asteraceae	*Baccharis semisserrata*	750 m s.n.m.
Uroleucon gravicorne	Asteraceae	*Hypochaeris brasiliensis*	750 m s.n.m.
	Asteraceae	*Solidago microglossa*	750 m s.n.m.
Uroleucon muermosum	Asteraceae	*Vernonia* sp.	750 m s.n.m.
Uroleucon sonchi	Asteraceae	*Vernonia* sp.	750 m s.n.m.
	Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	1000 m s.n.m.

* os locais sem indicação de altitude foram amostrados ao longo dos trechos entre uma armadilha e outra.
IAPAR = entre -10 e 78 m s.n.m.; Est. da Graciosa = entre 195 e 750 m s.n.m.

Tabela 30. Lista de plantas hospedeiras coletadas com afídeos em trechos da Serra do Mar, PR, no período de setembro de 1993 a setembro de 1995. (? espécie não identificada)

Planta hospedeira		Afídeos
Família	Nome científico	
Aquifoliaceae	*Ilex cf. brevicuspis*	*Toxoptera aurantii*
Asteraceae	?	*Aphis fabae*
	?	*Tetraneura nigriabdominalis*
	Ageratum conizoides	*Brachycaudus helechrysi*
	Baccharis Aff. semisserrata	*Aphis gossypii*
		Aphis spiraecola
		Uroleucon cordobense
	Baccharis colvescens	*Toxoptera aurantii*
	Baccharis dracunculifolia	*Aphis spiraecola*
	Bidens pilosa	*Aphis coreopsidis*
		Aulacorthum solani
	Erechtites valerianifolia	*Aphis gossypii*
	Eupatorium hetonicaeforme	*Aulacorthum solani*
		Brachycaudus helichrysi
		Uroleucon compositae
	Eupatorium intermedium	*Aphis gossypii*
		Aphis spiraecola
	Eupatorium laevigatum	*Aphis spiraecola*
	Hypochaeris brasiliensis	*Uroleucon ambrosiae*
		Uroleucon gravicorne
	Jaegeria hirta	*Tetraneura nigriabdominalis*
	Mikania micranther	*Aphis spiraecola*
		Aulacorthum solani
		Brachycaudus helichrysi
	Solidago microglossa	*Uroleucon gravicorne*
	Sonchus oleraceus	*Uroleucon sonchi*
	Vernonia sp.	*Uroleucon muermosum*
		Uroleucon sonchi
	Vernonia scorpioides	*Aphis coreopsidis*
		Aphis spiraecola
		Toxoptera aurantii
		Uroleucon compositae
Bignoniaceae	*Jacaranda* sp.	*Aulacorthum solani*
Brassicaceae	*Cardamine bonariensis*	Macrosiphini sp.4
Cucurbitaceae	*Cayaponia* sp.	*Aphis spiraecola*
Euphorbiaceae	?	*Toxoptera aurantii*
Leguminosae	*Cassia* sp.	*Aphis gossypii*
		Aphis spiraecola
Loranthaceae	*Tripadanthus acutifolius*	*Toxoptera aurantii*
Melastomataceae	?	*Aphis spiraecola*
		Toxoptera aurantii

Continuação Tabela 30

Planta hospedeira		Afídeos
Família	Nome científico	
Musaceae	*Musa* sp.	*Pentalonia nigronervosa*
Myrtaceae	*Psydium* sp.	*Aphis spiraecola*
Plantaginaceae	*Plantago major*	*Aphis gossypii*
Poaceae	*Panicum* sp.	*Histeroneura setariae*
	Paspalum sp.	*Hysteroneura setariae*
	Pennisetum sp.	*Rhopalosiphum maidis*
	?	*Tetraneura nigriabdominalis*
Rosaceae	*Spiraeae* sp.	*Aphis spiraecola*
	Rubus sp.	*Aulacorthum solani*
Rubiaceae	*Citrus* sp.	*Toxoptera citricidus*
	?	*Toxoptera citricidus*
Saxifragaceae	*Hydrangea* sp.	*Aphis spiraecola*
Solanaceae	*Solanum* sp.	*Aphis solanella*
	Solanum americanum	*Aphis solanella*
Zingiberaceae	*Hedichyum coronarium*	*Pentalonia nigronervosa*

5. Coleta de machos de afídeos.

A Tabela 31 mostra a época de ocorrência, local e o número de exemplares machos de afídeos coletados durante esta pesquisa. Foram registrados, machos das espécies *R. maidis* e *R. padi* e do gênero *Aphis* spp., cujas espécies não puderam ser identificadas por falta de chaves. Os machos foram tabulados separadamente, pois são coletados raramente no Brasil. Mello (1994) registrou estes mesmos gêneros e espécies de machos em armadilhas amarelas de água em uma região de cultivo de olerícolas, no município de Piraquara, Paraná. Segundo Blackman & Eastop (1984), os afídeos tendem à anolociclia em regiões tropicais ou de inverno ameno, sendo que sua presença sugere a potencialidade das espécies de se reproduzirem bissexuadamente, e não apenas partenogeneticamente como o esperado para a área estudada.

Tabela 31. Número de afídeos machos coletados com armadilhas amarelas de água, em trechos da Serra do Mar, PR, no período de maio/1994 a setembro/1994.

Locais	Meses / Machos	Mai 94	Jun 94	Jul 94	Ago 94	Set 94	Total p/sp	Total p/local
01	*Aphis* spp.							
	Rhopalosiphum maidis							02
	Rhopalosiphum padi					02	02	
02	*Aphis* spp.				01		01	
	Rhopalosiphum maidis				01		01	08
	Rhopalosiphum padi				03	03	06	
04	*Aphis* spp.							
	Rhopalosiphum maidis							01
	Rhopalosiphum padi					01	01	
05	*Aphis* spp.				03	01	04	
	Rhopalosiphum maidis							04
	Rhopalosiphum padi							
06	*Aphis* spp.				01	04	05	
	Rhopalosiphum maidis					01	01	12
	Rhopalosiphum padi	01		01	03	01	06	
07	*Aphis* spp.							
	Rhopalosiphum maidis							10
	Rhopalosiphum padi		01	01	02	06	10	
08	*Aphis* spp.					01	01	
	Rhopalosiphum maidis			01			01	04
	Rhopalosiphum padi				01	01	02	
09	*Aphis* spp.					01	01	
	Rhopalosiphum maidis	01	04	01			06	12
	Rhopalosiphum padi				05		05	
Geral	*Aphis* spp.				05	07	12	
	Rhopalosiphum maidis	01	04	02	01	01	09	53
	Rhopalosiphum padi	01	01	02	14	14	32	
Total		**02**	**05**	**04**	**20**	**22**	**53**	

Foram registrados, em sua maioria, no mês de setembro (Tabela 31), quando inicia a primavera nas latitudes Sul; contrário ao que ocorre no Hemisfério Norte, onde os machos são produzidos no final do outono, juntamente com as fêmeas ovíparas para a reprodução bissexuada e produção dos ovos de inverno (Blackman & Eastop 1984).

CONCLUSÕES

As principais conclusões obtidas com esta pesquisa foram as seguintes:

O número de espécies de afídeos registrado na Serra do Mar, Paraná, foi superior ao encontrado em outras regiões do Estado, em pesquisas com metodologia e período de coletas semelhantes;

Das espécies coletadas em armadilhas, quatro são registros novos para o Brasil: *Carolinaia caricis, Dysaphis aucupariae, Uroleucon gravicorne* e *Uroleucon muermosum*;

Cinco espécies foram coletadas com as armadilhas amarelas em todos os locais, sendo que: *Aphis spiraecola* e *Toxoptera aurantii* estiveram sempre presentes, provavelmente devido ao hábito polífago; enquanto que, *Brevicoryne brassicae, Tetraneura nigriabdominalis* e *Uroleucon ambrosiae*, estiveram presentes devido à presença de suas plantas hospedeiras em todos os locais;

A espécie de afídeo mais representativa, em termos de número e distribuição espacial e temporal, foi *A. spiraecola*, tanto nas armadilhas, quanto nas plantas.

Quanto ao status das espécies, obteve-se que as espécies comuns não ultrapassaram 18% do total de espécies em cada local; enquanto que a maioria das espécies foi rara ou intermediária em todos os locais.

O pico populacional das espécies, na maioria dos locais, deu-se em setembro; influenciado pela temperatura amena, baixa precipitação e fenologia das plantas, que favorece a alimentação e reprodução dos afídeos. Por outro lado, os meses que apresentaram menor número de indivíduos e de espécies foram: fevereiro e março, devido à alta precipitação, e os meses referentes ao período do inverno, nos quais as plantas não estão em uma fase vegetativa favorável para a colonização pelos afídeos.

O maior número de espécies de afídeos coletado nas plantas foi observado colonizando espécies da família Asteraceae, que estavam presentes em todos os locais próximos às armadilhas.

A presença de machos, em diversos locais amostrados, indica que o ciclo de vida dos afídeos não se restringe apenas às gerações partenogenéticas telítocas.

Os resultados sugerem que a riqueza e a diversidade de afídeos obtidas estão relacionadas com a estrutura florística e climática de cada local. Não se observou um padrão altitudinal definido com relação ao número de espécies e de indivíduos de afídeos; contudo, devido às alterações antrópicas dos locais, não é possível afirmar com segurança que este padrão ao longo do gradiente altitudinal estudado, realmente não exista. Por outro lado, com relação à composição das espécies em cada local, a análise de similaridade agrupou as espécies de afídeos em dois conjuntos bem definidos, sugerindo que o fator altitude influencia na distribuição das espécies de afídeos.

Os resultados e conclusões obtidos neste trabalho expressam a complexidade da biologia e ecologia dos afídeos, que são influenciadas pela interação de uma série de fatores bióticos e abióticos, e até mesmo pelas limitações da metodologia de coleta, dos índices faunísticos e de outras análises. A realização de um levantamento exaustivo dos afídeos nas plantas, as quais são essenciais para sua alimentação e reprodução, além de estudos das relações dos afídeos com seus inimigos naturais, da biologia e elaboração de chaves de identificação de machos, são conhecimentos importantes, que devem ser abordados em estudos futuros da afidofauna de um ecossistema tão complexo como a Mata Atlântica, que é uma fonte de descobertas inesgotáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, P.C.O.V. & C.R. Nogueira. 1989. Spatial distribution of species at Rio de Janeiro Coast, Brasil. **Ciência e Cultura 41**:897-902.

A'Brook, J. 1968. The effect of plant spacing on the numbers of aphids trapped over the groundnut crop. **Ann. appl. Biol. 61**:289-294.

Agarwala, B.K. & M.R. Ghosh. 1985. Biogeographical considerations of indian Aphididae (Homoptera). **Ins. matsum. n.s. 31**:81-96.

Auad, A.M. 1996. Dinâmica populacional do pulgão-do-pessegueiro, *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* (Börner, 1931) (Homoptera: Aphididae), em Jacuí, Minas Gerais. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Lavras. Lavras, Minas Gerais, 58p.

Avinent, L.; A. Hermoso de Mendoza e G. Llácer. 1991. Comparison of traps for capture of alate aphids (Homoptera, Aphidinea) in apricot tree orchards. **Agronomie 11**:613-618.

Barragàn, R.C.N. 1985. **Estudo de alguns Aphidinae do Brasil (Homoptera: Aphididae)**. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 154p.

Begon, M.; J.L. Harper & C.R. Townsend. 1991. **Ecology, Individuals, Populations and Communities.** 2nd ed. Blackwell Scientific Publications. USA, 945p.

Bergamin, J. 1957. Relações de alguns pulgões do Estado de São Paulo e plantas hospedeiras. **Rev. Agríc. 32**:179-182.

Bertels, A. 1973. Revisão de afideos no Rio Grande do Sul. Ministério da Agricultura. Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul. Boletim Técnico 84, 64p.

Biezanko, C.M.; R.E. Bertholdi & O. Baucke. 1949. Relação dos principais insetos prejudiciais observados nos arredores de Pelotas, nas plantas cultivadas e selvagens. **Agros 2**:156-213.

Blackman, R.L. & V.F. Eastop. 1984. **Aphids on the World's Crops** An identification guide. A Wiley, 466p.

Boiteau, G. 1990. Effect of trap color and size on relative efficiency of water-pan traps for sampling alate aphids (Homoptera: Aphididae) on potato. **J. Econ. Entomol. 83**:937-942.

Carneiro, M.A.A.; S.P. Ribeiro & G.W. Fernandes. 1995. Artrópodos de um gradiente altitudinal na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. **Revta bras. Ent. 39**:597-604.

Carvalho, A.R. 1995. Ocorrência e flutuação populacional de afídeos (Homoptera: Aphididae) na cultura da alfafa (*Medicago sativa* L.), em Lavras, MG. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Lavras. Lavras, Minas Gerais, 52p.

Carvalho, M.B. & R.F. Carvalho. 1939. Primeira contribuição para um catálogo de insetos de Pernambuco. **Arq. do Inst. Pesq. Agron. 2**:27-60.

Cermeli, M. 1970. Notas preliminares sobre la fluctuacion de áfidos en Cagua, Estado Aragua, Venezuela. **Agron. Trop. XX**:311-321.

Coon, B.F. & J.O. Pepper. 1968. Alate aphid species captured in yellow pans. **J. Econ. Entomol. 61**:1472-1473.

Costa, R.G. 1958. Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam plantas cultivadas no Rio Grande do Sul. Secretaria da Agricultura Indústria e Comércio, Série A;1-296.

Costa, C.L.; V.F. Eastop & R.L. Blackman. 1993. Brazilian Aphidoidea: I. Key to families, subfamilies and account of the Phylloxeridae. **Pesq. agropec. bras. 28**:197-215.

Costa, C.L.; V.F. Eastop & A.S. Costa. 1972. A list of aphid species (Homoptera: Aphidoidea), collected in São Paulo, Brazil. **Rev. Per. Entom. 15**:131-134.

Costa Lima, A.M. 1942. **Insetos do Brasil** - 3º tomo: Homópteros. Escola Nacional de Agronomia. Série Didática n.4. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro, 327p.

Cox, C.B. & P.D. Moore. 1993. Biogeography - An ecological and evolutionary approach. 5ª ed. Blackwell Science Ltd. London.

Dixon, A.F.G. & P. Kindlmann. 1990. Role of plant abundance in determining the abundance of herbivorous insects. **Oecologia 83**:281-283.

Dixon, A.F.G.; P. Kindlmann; J. Leps & J. Holman. 1987. Why there are so few species of aphids, especially in the tropics. **Am. Nat. 129**:580-592.

Eastop, V.F. 1978. Diversity of the Sternorrhyncha within major climatic zones. **Symposium of the Royal Entomological Society of London 9**:71-88.

Fagundes, A.C. & T.A. Arnt. 1976. Efeitos de diferentes temperaturas sobre o pulgão da espiga *Macrosiphum avenae* (F.). **Agron. sulriograndense 12**:59-64.

Fernandes, G.W. & A.C.F. Lara. 1993. Diversity of indonesian gall-forming herbivores along altitudinal gradients. **Biodiversity Letters 1**:186-192.

Fernandes, G.W. & P.W. Price. 1991. Comparison of tropical and temperate galling species richness: the roles of environmental harshness and plant nutrient status. *In:* Price, P.W.; T.M. Lewinsohn; G.W. Fernandes & W.W. Benson. 1991. **Plant-Animal Interactions. Evolutionary Ecology in Tropical and Temperate Regions.** John Wiley & Sons, Inc. USA.

Furiatti, R.S. 1989. Estudo das populações de *Myzus persicae* (Sulzer, 1778) e *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878) (Homoptera: Aphididae) e sua influência na disseminação de viroses em batata-semente (*Solanum tuberosum* L.). Tese de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 134p.

Furiatti, R.S. & A.A. e Almeida. 1992. Relação entre a população de *Myzus persicae* capturados em armadilhas amarelas de água e a disseminação de viroses. **Hort. bras. 10**:30-32.

Halbert, S.E.; G-X. Zhang & Z-Q. Pu. 1986. Comparison of sampling methods for alate aphids and observations on epidemiology of soybean mosaic virus in Nanjing, China. **Ann. appl. Biol. 109**:473-483.

Hebert, P.D.N. 1980. Moth communities in montane Papua New Guinea. **J. Anim. Ecol. 49**:593-602.

Heie. O.E. 1994. Why are there so few aphid species in the temperate areas of the southern hemisphere? **Eur. J. Entomol. 91**:127-133.

Holman, J. 1974. **Los áfidos de Cuba**. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 304p.

Huston, M. 1979. A general hypothesis of species diversity. **Am. Nat. 113**:81-101.

Kaakeh, W. & J.D. Dutcher. 1993. Effect of rainfall on population abundance of aphids (Homoptera: Aphididae) on pecan. **J. Entomol. Sci. 28**:283-286.

Lawton, J.H. 1983. Plant architecture and the diversity of phytophagous insects. **Ann. Rev. Entomol. 28**:23-39.

Lawton, J.H.; M. MacGarvin & P.A. Heads. 1987. Effects of altitude on the abundance and species richness of insect herbivores on bracken. **J. Anim. Ecol. 56**:147-160.

Lázzari, S.M.N. 1980. Ocorrência, controle e inimigos naturais dos insetos que atacam a cultura da cevada (*Hordeum vulgare,* L.), na Lapa-PR. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 151p.

Leal, M. & M. Oliveira. 1983. Estudo sistemático e ecológico dos afídeos de praças públicas do Recife, PE. **Brasil Florestal 56**:37-40.

Liewehr, J. & W.S. Cranshaw. 1991. Alate aphid trap capture over different background colors and different background patterns. **Southwest. Entomol. 16**:13-18.

Lourenço,A. & F.A. Ilharco. 1982. Análise das capturas de afídeos efectuadas por armadilhas de Moericke num campo de favas em oeiras - outubro 1978/maio 1979. (Homoptera, Aphidoidea). **Agron. lusit. 41**:295-312.

Mackenzie, A.; A.F.G. Dixon & P. Kindlmann. 1994. The relationship between the regional number of aphid species and plant species diversity. **Eur. J. Entomol. 91**:135-138.

Magurran, A.E. 1988. **Ecological diversity and its measurement.** Princeton University Press. Princeton, New Jersey, USA, 179p.

Martin, J.H. 1983. The identification of common aphid pests of tropical agriculture. **Trop. Pest. Manage. 29**: 395-411.

Mello, M.E.F. de. 1994. Afídeos (Homoptera: Aphididae) e seus inimigos naturais em olerícolas, Piraquara, Paraná. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 85p.

Möericke, V. 1951. Eine Farfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pfirsichblattlaus, *Myzodes persicae* (Sulz.). **Nachr. Bl. dt. Pflschutzdienst. Stuttgard, 3**:23-24.

Moreira, C. 1925. **Pulgão do Brasil**. Instituto Biológico de Defesa Agrícola. Rio de Janeiro, 34p.

Odum, E.P. 1988. **Ecologia.** Ed. Guanabara. Rio de Janeiro, 434p.

Oliveira, A.D. 1971. Observações sobre a influência de fatores climáticos nas populações de afídeos em batata. **Pesq. agropec. bras. 6**:163-172.

Oliveira, A.M.; B.E.V. Pacova; D.F. Barcellos & S. Sudo. 1977. Afídeos alados coletados em armadilhas amarelas no Estado do Espírito Santo (Homoptera:Aphidoidea). **Pesq. agropec. bras. 12**:125-130.

Pimenta, H.R. & J.G. Smith. 1976. Afídeos, seus danos e inimigos naturais em plantações de trigo (*Triticum* sp.) no Estado do Paraná. OCEPAR, Curitiba, 174p.

Prance, G.T. 1995. A comparison of the efficacy of higher taxa and species numbers in the assessment of biodiversity in the neotropics. *In:* Hawksworth, D.L. 1995. **Biodiversity - Measurement and Estimation.** The Royal Society. Oxford.

Prokopy, R.J. & E.D. Owens. 1983. Visual detection of plants by herbivorous insects. **Ann. Rev. Entomol. 28**:337-364.

Randall, M.G.M. 1982. The dynamics of an insect population throughout its altitudinal distributions: *Coleophora alticolella* (Lepidoptera) in Northern England. **J. Anim. Ecol. 51**:993-1016.

Ribeiro, S.P.; M.A.A. Carneiro & G.W. Fernandes. 1994. Distribution of *Brachypnoea* (Coleoptera: Chrysomelidae) in an altitudinal gradient in a brazilian savanna vegetation. **Phytophaga 6**:29-33.

Rizzini, C.T. 1979. **Tratado de Fitogeografia do Brasil.** vol.2. HUCITEC - EDUSP. São Paulo, 374p.

Robert, Y. 1987. Aphids and their environment - Dispersion and Migration. Chapter 5. *In*: Minks, A.K. & P. Harrewijn. 1987. **Aphids their biology, natural enemies and control**. Vol. 2A. Elsevier Science Publishers B.V. Amsterdam, The Netherlands, 450p.

Roderjan, C.V.; Y.S. Kuniyoshi & F. Galvão. 1993. As regiões fitogeográficas do Estado do Paraná. **Acta Forestalia Brasiliensis 1**:1-5.

Rohlf, F.J. 1989. **NTSYS-pc. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System (Version 1.50)**. Exeter Publishing, Ltd. New York, USA (sem numeração).

Rossi, M.M.; J.C. Matioli & C.F. Carvalho. 1990. Efeitos de fatores climáticos sobre algumas espécies de pulgões (Homoptera: Aphididae) na cultura da batata, em Lavras - MG. **An. Soc. entomol. Brasil 19**:75-86.

Seif, A.A. 1988. Comparison of green and yellow water traps for sampling citrus aphids at the Kenya Coast. **E. Afr. agric. For. J. 53**:159-161.

Shaunak, K.K & H.N. Pitre. 1971. Seasonal alate aphid collections in yellow pan traps in northeastern Mississippi: possible relationship to maize dwarf mosaic disease. **J. Econ. Entomol. 64**:1105-1109.

Silva, A.F. 1987. A Fitossociologia na Mata Atlântica. **Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira; Síntese dos Conhecimentos. vol.1.** Academia de Ciências do Estado de São Paulo.

Silva, A.G.A.; C.R. Gonçalves; D.M. Galvão; A.J.L. Gançalves; J. Gomes; M.N. Silva & L. Simoni. 1968. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores.** Parte II, 1º tomo. Rio de Janeiro.

Smith, J.G. 1969. Some effects of crop background on populations of aphids and their natural enemies on brussels sprouts. **Ann. appl. Biol. 63**:326-330.

Sousa-Silva, C.R. & F.A. Ilharco. 1995. **Afídeos do Brasil e suas plantas hospedeiras (lista preliminar).** São Carlos: EDUFSCar, 85p.

Strong, D.R.; J.H. Lawton & T.R.E. Southwood. 1984. **Insects on plants - community patterns and mechanisms.** Harvard University Press, Cambridge, 313p.

Taylor, L.R. & J.M.P. Palmer. 1972. Aerial Sampling. Chapter 5. *In:* Emden, H.F. van. 1972. **Aphid Technology**. Academic Press. London, 344p.

Turner, B.D. & E. Broadhead. 1974. The diversity and distribution of psocid populations on *Mangifera indica* L. in Jamaica and their relationship to altitude and micro-epiphyte diversity. **J. Anim. Ecol. 43**:173-190.

Veloso, H.P.; A.L.R.R. Filho & J.C.A. Lima. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, 124p.

Veloso, H.P. & L. Góes-Filho. 1982. **Fitogeografia brasileira, classificação fisionômica-ecológica da vegetação neotropical**. Boletim Técnico. Projeto Radambrasil. Série Vegetação. Salvador, 79p.

Walters, K.F.A. & A.F.G. Dixon. 1984. The effect of temperature and wind on the flight activity of cereal aphids. **Ann. appl. Biol. 104**:17-26.

Webb, S.E.; M.L.Kok-Yokomi & D.J. Voegtlin. 1994. Effect of trap color on species composition of alate aphids (Homoptera:Aphididae) caught over watermelon plants. **Fla. Entomol. 77**:146-154.

Wolda, H. 1978. Seasonal fluctuations in rainfall, food and abundance of tropical insects. **J. Anim. Ecol. 47**:369-381.

Wolda, H. 1987. Altitude, habitat and tropical insect diversity. **Biol. J. Lin. Soc. 30**:313-323.

Zúñiga, E.S. 1985. Efecto de la lluvia en la abundancia de afidos y afidos momificados en trigo (Homoptera: Aphidae). **Rev. Chil. ent. 12**:205-208.

APÊNDICES

Apêndice 1. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, no IAPAR - Morretes, PR, Local 01 (-10 m s.n.m.), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Acyrthosiphon bidenticola															01						01	02						04
Aphis coreopsidis	01																											01
Aphis gossypii	01	04	09		01	03		02		02	01		01		02				01	01	15	01		01	02		01	48
Aphis nerii	01	03									01						01						01		01	01		09
Aphis sedi											01																	01
Aphis solanella																		01										01
Aphis spiraecola	62	42	17	08	05	05	02	18	01	37	09	12	05		02	01	01	01	07	22	33	07	02	03	03	02	01	308
Brachycaudus helichrysi												01						01		01	02							05
Brachycaudus schwartzi	01																											01
Brevicoryne brassicae																					04		01					05
Capitophorus hippophaes	01									01								01			01							04
Coloradoa rufomaculata																			01									01
Geopemphigus floccosus		02	03	03							01	01	03															13
Hyperomyzus lactucae																				02								02
Lipaphis erysimi		01		01																02	18							22
Macrosiphum euphorbiae			01																									01
Microparsus vignaphillus				01																								01
Myzus persicae	01	63	113	27								02							01	11	06							224
Pemphigus populitransversus																				01		01						02
Pentalonia nigronervosa	02		01		01			02					03															09
Rhopalosiphina								01		01																		02
Rhopalosiphum maidis		04	08																									12
Rhopalosiphum padi						01																						01
Rhopalosiphum rufiabdominalis		02		02	01																	01						06
Schizaphis graminum																					01							01
Sipha flava																					01							01
Sitobion salviae														01														01
Tetraneura nigriabdominalis	01	06	06	01					03				04	01				03			01	01						27
Toxoptera aurantii	03	03	05	02				05		01		03	04	01	02		02	06	15	18	08	05	07	15	06	08	06	125
Toxoptera citricidus	02		01	01	01	01		09	02	03			02					01	01	03	12	01	01	03	02	03		49
Uroleucon ambrosiae	04	15	62	02															01		01		02					87
Total indivíduos	**80**	**145**	**226**	**48**	**09**	**10**	**02**	**37**	**06**	**45**	**13**	**19**	**22**	**03**	**07**	**01**	**04**	**14**	**27**	**61**	**104**	**19**	**14**	**22**	**14**	**14**	**08**	**974**
Total espécies	**12**	**11**	**11**	**10**	**05**	**04**	**01**	**06**	**03**	**06**	**05**	**05**	**07**	**03**	**04**	**01**	**03**	**07**	**07**	**09**	**14**	**08**	**06**	**04**	**05**	**04**	**03**	**31**

Apêndice 2. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, no IAPAR - Morretes, PR, Local 02 (10 m s.n.m.), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Aphis coreopsidis									01				01															02
Aphis fabae																	01											01
Aphis forbesi												01																01
Aphis gossypii		02	02		01		01	04	08	06	01		03	01			02	01	01	02	03	03	02	01		01		45
Aphis nerii	01	01																					01	01		01		05
Aphis sedi		01																										01
Aphis solanella									01								01			01						01		04
Aphis spiraecola	44	23	04	11	02	06	04	107	56	36	29	04	12	04	02		06	03	02	12	11	05	02	04	03	11		403
Aphis sp. (1)																01												01
Aulacorthum solani															01				01									02
Brachycaudus helichrysi												02			03	02	08	01		02	01		01					20
Brevicoryne brassicae		01							01										04		11	01						18
Capitophorus elaeagni				01																								01
Capitophorus hippophaes	01									01							03			01	01							07
Dysaphis foeniculus																						01						01
Eulachnus rileyi	01																											01
Geopemphigus floccosus		02								02		02																06
Hyadaphis foeniculi																									011			01
Lipaphis erysimi		01							01			01	01				01			01	03		01				01	11
Lizerius tuberculatus	01																											01
Myzus ornatus												01																01
Myzus persicae		08	01								01						01					01						12
Pentalonia nigronervosa		01			01			01			01		01															05
Rhopalosiphum maidis	03	01	04	01					01	01			01	01					01							01		15
Rhopalosiphum nymphaeae																					01							01
Rhopalosiphum padi																		01			01							02
Rhopalosiphum rufiabdominalis	03					01											01									01		06
Schizaphis graminum			01	01					01								01											04
Sipha flava																					01			01		01		03
Tetraneura nigriabdominalis			01	01				03	01		02						02			01	01	01		02	01	01		17
Toxoptera aurantii	04	03	04	01	02		02	04	06	01		01	01		01				04	02	05	01	02	03	03	07		57
Toxoptera citricidus	01	0	01			02			03	02		01	01	01			02	03	06	08	08	01	0	01	05	03		54
Uroleucon ambrosiae	05	16	15	07	01	01					01		01									02	01					50
Uroleucon compositae																				01								01
Total indivíduos	**64**	**64**	**33**	**23**	**07**	**10**	**07**	**119**	**80**	**49**	**35**	**13**	**22**	**07**	**07**	**3**	**29**	**09**	**19**	**31**	**47**	**16**	**11**	**13**	**13**	**28**	**01**	**760**
Total espécies	**10**	**14**	**09**	**07**	**05**	**04**	**03**	**05**	**11**	**07**	**06**	**08**	**09**	**04**	**04**	**02**	**12**	**05**	**07**	**10**	**12**	**09**	**08**	**07**	**05**	**10**	**01**	**34**

Apêndice 3. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, no IAPAR - Morretes,PR, Local 03 (20 m s.n.m.), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Acyrthosiphon bidenticola																					01							01
Acyrthosiphon kondoi															01													01
Aphis coreopsidis									01		01		01				01	01	03	01								09
Aphis gossypii		01	03						05	01	01					01			03		01			01				17
Aphis nerii		01	01					01												01		01						05
Aphis sedi																										01		01
Aphis solanella																		03	04	01	01	01						10
Aphis spiraecola	10	13	06		02		01	22	10	33	12	01	06	03	01	02	01	06	10	09	23	04	01	02	01	02		181
Aphis terricola																						01						01
Aphis sp. (6)																										01		01
Aulacorthum solani																					01							01
Brachycaudus helichrysi																	02	03	02	02								09
Brevicoryne brassicae																			09	02								11
Capitophorus hippophaes																			01	01								02
Geopemphigus floccosus			01								01																	02
Lipaphis erysimi																			03	01	02							06
Myzus persicae			02																		02							04
Pentalonia nigronervosa	02		03		01	01	01			02	01													01			01	13
Rhopalosiphum maidis			03																					01				04
Rhopalosiphum padi																						01						01
Rhopalosiphum rufiabdominalis																					01							01
Schizaphis graminum									01																			01
Tetraneura nigriabdominalis																						01						01
Toxoptera aurantii		01				01			01	02			02			01		01	08	06	14	09	02	07		03		58
Toxoptera citricidus		01	01																05	02	05	01						15
Uroleucon ambrosiae		03	38	01						01									01		01		01					46
Uroleucon compositae								01		01																		02
Total indivíduos	**12**	**20**	**58**	**01**	**03**	**02**	**02**	**24**	**18**	**40**	**16**	**01**	**09**	**03**	**02**	**04**	**04**	**14**	**49**	**26**	**52**	**19**	**04**	**12**	**01**	**07**	**01**	**404**
Total espécies	**02**	**06**	**09**	**01**	**02**	**02**	**02**	**03**	**05**	**06**	**05**	**01**	**03**	**01**	**02**	**03**	**03**	**05**	**11**	**10**	**12**	**08**	**03**	**05**	**01**	**03**	**01**	**27**

Apêndice 4. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, no IAPAR - Morretes, PR, Local 04 (65 m s.n.m.), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Acyrthosiphon bidenticola																				02	02	01						05
Acyrthosiphon malvae										01																		01
Aphis coreopsidis										07		01	01						01									10
Aphis gossypii	01		01				01						02						03	03						02		13
Aphis nerii																		01						04		02	01	08
Aphis solanella																01		02	06		01							10
Aphis spiraecola	09	04	08		02	01	01	08	01	03	01				01				06	04	14	05	01	03		06	01	79
Aphis sp. (3)					01																							01
Brachycaudus helichrysi																				03								03
Brachycaudus rumexicolens													01															01
Brevicoryne brassicae																		01	29		26	02	01					59
Cerataphis variabilis					01																							01
Dysaphis aucupariae																			01									01
Eulachnus rileyi	01												01				01					01						04
Hyperomyzus lactucae																				01								01
Lipaphis erysimi																				01	09							10
Macrosiphini (3)																01												01
Pemphigus populitransversus																					01							01
Pentalonia nigronervosa		01			01	01																						03
Rhopalosiphum maidis			03										01	01														05
Rhopalosiphum padi										01																		01
Rhopalosiphum rufiabdominalis																			01									01
Sitobion lambersi								01																				01
Tetraneura nigriabdominalis																							01					01
Toxoptera aurantii	04	02		03	03				01	03	02	01				01		02	07	04	01	02		04	01	01		42
Toxoptera citricidus						01														01	03							05
Uroleucon ambrosiae	01	03	09	04	01																	02	01					21
Total indivíduos	**16**	**10**	**21**	**07**	**09**	**03**	**02**	**09**	**02**	**15**	**03**	**02**	**06**	**01**	**01**	**03**	**01**	**06**	**54**	**19**	**57**	**13**	**04**	**11**	**01**	**11**	**02**	**289**
Total espécies	**05**	**04**	**04**	**02**	**06**	**03**	**02**	**02**	**02**	**05**	**02**	**02**	**05**	**01**	**01**	**03**	**01**	**04**	**08**	**08**	**08**	**06**	**04**	**03**	**01**	**04**	**02**	**27**

Apêndice 5. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, no IAPAR - Morretes, PR, Local 05 (78 m s.n.m.), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Acyrthosiphon bidenticola																			02	02	02	02	01					09
Acyrthosiphon pisum																			04	01								05
Aphis coreopsidis								10	21	01	06	04	04	01	01	02	06	05	21	06	04		04	06		02		104
Aphis fabae															01													01
Aphis fabae (group)																				01					01			02
Aphis gossypii	01	01	01		01	01		0	10	01	05	15	14	01	10	12	20	17	21	04	10	10	09	05		01		171
Aphis nerii		02																	01	02	02	03	05	29	04	22	01	71
Aphis sambuci																		02			01							03
Aphis sedi											03				01	01								02				07
Aphis solanella	01		01						01						02	02	05	02	16	04	08	02	14	17	03	06		84
Aphis spiraecola	24	21	53	10	03	05		42	47	04	20	08	13	05	07	05	07	08	17	20	28		10	04	01	14	03	379
Aphis sp. (2)																		01										01
Aphis sp. (5)																										01		01
Aphis sp. (7)									01							01												02
Aulacorthum solani																			03		04	02						09
Brachycaudus helichrysi			03	01								01	03	01	05	03	10	05	31	14	04	03	02					86
Brevicoryne brassicae				01															05		04	01	02				01	14
Capitophorus elaeagni																			06				02	02				10
Capitophorus hippophaes													01	01				03	10	07	03							25
Cavariella aegopodii																			03									03
Geopemphigus floccosus																			01					01				02
Hyadaphis foeniculi																			01									01
Hyperomyzus lactucae																			04	02	02					01		09
Lipaphis erysimi			01		01							01				02	01		112	96	52	06	20	01		01		294
Macrosiphoniella yomogifoliae	01																											01
Metopolophium dirhodum																					02							02
Myzus ornatus																			01									01
Myzus persicae		02	07	06	01						13	02				02	03	05	54	52	20	02	01	02		03		175
Pemphigus populitransversus																				01		02						03
Pentalonia nigronervosa			01				01	01	01																	01		05
Rhopalosiphoninus latysiphon																			01									01
Rhopalosiphum maidis	01	01	03		01	01							01						01									09
Rhopalosiphum nymphaeae			01						06				08															15
Rhopalosiphum padi			01			01							01						03									06
Rhopalosiphum rufiabdominalis			04		01										01		01				01		02			02		12
Sitobion avenae																				01								01
Tetraneura nigriabdominalis																				01		01						02
Toxoptera aurantii													01								01				01			03

Apêndice 5. Continuação

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Uroleucon ambrosiae	03		01	02																								06
Uroleucon compositae																01												01
Uroleucon erigeronensis					01	01																						02
Total indivíduos	**31**	**27**	**77**	**20**	**09**	**09**	**01**	**54**	**87**	**06**	**47**	**31**	**46**	**09**	**28**	**31**	**53**	**48**	**318**	**214**	**148**	**34**	**72**	**69**	**10**	**54**	**05**	**1538**
Total espécies	**06**	**05**	**12**	**05**	**07**	**05**	**01**	**04**	**06**	**03**	**05**	**06**	**09**	**05**	**08**	**10**	**08**	**09**	**22**	**16**	**17**	**11**	**12**	**10**	**05**	**11**	**03**	**41**

Apêndice 6. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, na Estrada da Graciosa - PR, Local 06 (85 m s.n.m.), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Acyrthosiphon bidenticola																			22	04			03					29
Acyrthosiphon pisum																		02										02
Aphis coreopsidis									01				01															02
Aphis gossypii			03									04	02		01			05	10	09	01		03	02		03		43
Aphis nerii												01						01						01				03
Aphis sedi																					01							01
Aphis solanella																			01									01
Aphis spiraecola	04	03	04	02			01	01	11	02		09			02				22	14			03	04	01	01	01	85
Aphis sp (4)									02																			02
Aulacorthum solani															02			01	03	02								08
Brachycaudus helichrysi																		01		01								02
Brachycaudus schwartzi	01																											01
Brevicoryne brassicae	01				01													04	31	19			01					57
Capitophorus hippophaes									01										01	03				01				06
Cavariella aegopodii																			04									04
Cinara maritimae																		01										01
Coloradoa rufomaculata																			01									01
Dysaphis aucupariae																		01		01								02
Dysaphis foeniculus																							01					01
Eulachnus rileyi																		01										01
Geopemphigus floccosus		03	02			01			01	03		01	03		06			01	02	02	01					03	02	31
Hyperomyzus lactucae																			01	01								02
Lipaphis erysimi	02		01															16	63	24			04	02		04	04	120
Lizerius intermedius	01																											01
Lizerius tuberc6latus																							01					01
Microparsus brasiliensis																										02		02
Microparsus vignaphillus			02																									02
Myzocallis castanicola													01															01
Myzus ornatus															01													01
Myzus persicae			04	03														01	23	33						01	02	67
Ovatus crataegarius																			01	01								02
Pemphigus populitransversus																			03	01	01		01					06
Pentalonia nigronervosa		01				02	03	03		01		01	01											01	02	01		16
Rhopalosiphina					01																					01		02
Rhopalosiphum maidis	02	02	05						01						01											03		14
Rhopalosiphum padi						01									03				01							01		06
Rhopalosiphum rufiabdominalis							01												01	02					01			05
Schizaphis graminum						01																						01
Sipha flava																			01				01					02
Sitobion avenae																		01	01									02

Apêndice 6. Continuação

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Sitobion luteum												02																02
Tetraneura nigriabdominalis	01	01	02	01					03			01	05		06			06	13	13	06	01	01	12	02	15	08	97
Toxoptera aurantii	03	10	10	05	01			02	12	05		03			01			02	03	04	03	01	20	12	03	05	03	108
Toxoptera citricidus	03	02	01		01					01		03							06	05		01	07	05		01		36
Tuberolachnus salignus															01													01
Uroleucon ambrosiae	01	07	28	08	01								01						01				01	01				49
Uroleucon sonchi		02																01	03									06
Total indivíduos	**19**	**31**	**62**	**19**	**05**	**05**	**05**	**06**	**32**	**12**	**-**	**25**	**14**	**-**	**24**	**-**	**-**	**45**	**218**	**139**	**13**	**03**	**47**	**41**	**09**	**41**	**20**	**835**
Total espécies	**10**	**09**	**11**	**05**	**05**	**04**	**03**	**03**	**08**	**05**	**-**	**09**	**07**	**-**	**10**	**-**	**-**	**16**	**24**	**18**	**06**	**03**	**13**	**10**	**05**	**12**	**06**	**47**

Apêndice 7. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, na BR277 (Rodovia Curitiba - Paranaguá),PR, Local 07 (185 m s.n.m.), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Acyrthosiphon bidenticola				02																01								03
Aphis coreopsidis										01											01							02
Aphis gossypii	06	11	30	04		01	01	02		01		03	01						02	04	05		02					73
Aphis nerii	01	03	01										01														02	08
Aphis solanella			01															06	01	01			02					11
Aphis spiraecola	17	17	29	15	02	06	02	106		41	11	05	08			02	02		28	17	24	02	04	01	04		02	345
Aulacorthum solani															01					01	01							03
Brevicoryne brassicae	01															01			02	03	03							10
Capitophorus hippophaes																				01								01
Cavariella aegopodii																				01								01
Cerataphis variabilis		01	01																					01	01			04
Eulachnus rileyi			01										06				01				05			01				14
Geopemphigus floccosus	01	02		01				01		02																	05	12
Lipaphis erysimi	02		01	01																01	01							06
Lizerius cermelii																				01			01					02
Lizerius tuberculatus																					02							02
Macrosiphum euphorbiae										01																		01
Microparsus brasiliensis		01		02																								03
Myzus hemerocallis																							01					01
Myzus ornatus																			01									01
Myzus persicae	11	09	57	23	03			01		02	05								01	09	06	02	02			01	10	142
Pemphigus populitransversus																			05	02	02	01						10
Pentalonia nigronervosa	03	04	04	01			01	11		03	01	01	03			01			01		02	02	06	02	03	01	04	54
Rhopalosiphina								01		02																		03
Rhopalosiphoninus latysiphon																			01									01
Rhopalosiphum maidis	02		17	06				01		01		01	04		01	01		01			01							36
Rhopalosiphum padi			03					02		01						01		01	02		01							11
Rhopalosiphum rufiabdominalis								01		01	02										01		01					06
Schizaphis graminum				01																								01
Tetraneura nigriabdominalis	05	04	04	02	03	02		04		01	05	02	03		01			01			01		02	02	01	01	05	49
Toxoptera aurantii	01	02	03	01			01	01					01					01	03	17	10	08	16	05	03		01	74
Toxoptera citricidus	03	10	15			02	05	18		01			01		01		01	02	07	29	25		07	11	04	02		144
Uroleucon ambrosiae	03	10	09	02	01								02								01			01				29
Uroleucon compositae	01																				01							02
Uroleucon sonchi				01																								01
Total indivíduos	**57**	**74**	**176**	**62**	**09**	**11**	**10**	**149**	**-**	**58**	**24**	**12**	**30**	**-**	**04**	**06**	**04**	**12**	**54**	**88**	**93**	**15**	**44**	**24**	**16**	**05**	**29**	**1066**
Total espécies	**14**	**12**	**15**	**14**	**04**	**04**	**05**	**12**	**-**	**13**	**05**	**05**	**10**	**-**	**04**	**05**	**03**	**06**	**12**	**14**	**19**	**05**	**11**	**08**	**06**	**04**	**07**	**35**

Apêndice 8. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, na Estrada da Graciosa - PR, Local 08 (190 m s.n.m.), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Acyrthosiphon bidenticola										02									01		01							04
Aphis coreopsidis										01		01																02
Aphis gossypii			06	01				01					01		01			01				02						13
Aphis sambuci																					01							01
Aphis sedi													01															01
Aphis spiraecola	03	01	07	03			02	04		39	05	25	11			01	01	03	07	02	08	04	04	02		01	01	134
Aulacorthum solani												02	02	01	04		04			03		02						18
Brachycaudus helichrysi																	01											01
Brevicoryne brassicae				03						01									05		01							10
Capitophorus hippophaes	01			01																		01						03
Cerataphis variabilis			01																									01
Geopemphigus floccosus	01		01																									02
Lipaphis erysimi										01												01						02
Microparsus vignaphillus			02	08																	01							11
Myzus persicae			01	11												01		01		01							02	17
Pentalonia nigronervosa	02		04	01		04	01	08		02		01												01		01		25
Rhopalosiphum maidis		01	01	04		01						02	01		01		01											12
Rhopalosiphum rufiabdominalis	01			01																		01						03
Tetraneura nigriabdominalis	01	03			01			01		01									02	02	01		01	04		02	02	21
Toxoptera aurantii	01	01																04	04		05	04	04	06	02	05	01	37
Toxoptera citricidus	01			01			01												04	01	02	01		04				15
Uroleucon ambrosiae	01	15	78	79	05	01						02	03						03	01		02	01				01	192
Uroleucon sp. (1)			01										01															02
Total indivíduos	**12**	**21**	**102**	**113**	**06**	**06**	**04**	**14**	-	**47**	**05**	**33**	**20**	**01**	**06**	**02**	**07**	**09**	**26**	**10**	**20**	**18**	**10**	**17**	**02**	**09**	**07**	**527**
Total espécies	**09**	**05**	**09**	**11**	**02**	**03**	**03**	**04**	-	**08**	**01**	**06**	**05**	**01**	**04**	**02**	**04**	**05**	**07**	**07**	**09**	**09**	**04**	**05**	**01**	**04**	**05**	**23**

Apêndice 9. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, na Estrada da Graciosa - PR, Local 09 (555 m s.n.m.), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Acyrthosiphon bidenticola										01							01		06	01	03	02						14
Acyrthosiphon malvae																01				01								02
Aphis forbesi																01												01
Aphis gossypii	01	02	03		01						01		01		01		03	06	01		01			01				22
Aphis sambuci																		05	01				01	05	07			19
Aphis spiraecola	02	02	03	05	02	03		17	07	09	10	04	02		01	02	01		07	02	02	04		01	01		05	92
Aphis sp. (7)																						01						01
Aulacorthum solani															01	02	06	07	06									22
Brachycaudus helichrysi										01					01		01	05	07	02				01				18
Brevicoryne brassicae																01	01	04	74	01	04	02						87
Capitophorus hippophaes																01	01	01	02									05
Cavariella aegopodii																		01	03									04
Cinara maritimae																		01										01
Coloradoa rufomaculata																				01								01
Eulachnus rileyi																			01				01					02
Geopemphigus floccosus				01			01	02	01	03		01				02	01							02		01	01	16
Hyperomyzus lactucae																			02									02
Lipaphis erysimi	01																01		32	08	01							43
Macrosiphini (1)																					01							01
Melanaphis sacchari																											01	01
Microparsus vignaphillus				02																								02
Myzus hemerocallis															01													01
Myzus ornatus																	03		02		01							06
Myzus persicae			01																13	05				01			01	21
Pemphigus populitransversus																			01									01
Pentalonia nigronervosa		01				01																						02
Rhopalosiphum maidis			01						03				05			03	02	01								01	01	17
Rhopalosiphum rufiabdominalis																01	01			01								03
Schizaphis graminum																	01											01
Sitobion avenae																			01									01
Tetraneura nigriabdominalis	08	01	10	07	02	02		01					02					01	06	01	01	01		02	01			46
Toxoptera aurantii																		02	01	01	02	04	03	18	14	01	02	48
Toxoptera citricidus	01	01						14	03		01		03	01	25	02	07	111	168	84	05	04		06	02			438
Uroleucon ambrosiae	01	12	21	14	03													02	03	01	01	01		01				60
Uroleucon erigeronensis																			01									01
Uroleucon sonchi																			12	01	01			02				16
Total indivíduos	**14**	**19**	**39**	**29**	**08**	**06**	**01**	**34**	**14**	**14**	**12**	**05**	**13**	**01**	**30**	**16**	**30**	**147**	**350**	**110**	**23**	**19**	**05**	**40**	**25**	**03**	**11**	**1018**
Total espécies	**06**	**06**	**06**	**05**	**04**	**03**	**01**	**04**	**04**	**04**	**05**	**02**	**06**	**02**	**06**	**11**	**14**	**13**	**22**	**14**	**12**	**08**	**03**	**11**	**05**	**03**	**05**	**36**

Apêndice 10. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, na Estrada da Graciosa - PR, Local 10 (750 m s.n.m.), no período de abril de 1994 a dezembro de 1994.

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Aphis fabae												01	02															03
Aphis gossypii										04		05			01				01			03				01		15
Aphis solanella													01							01			01					03
Aphis spiraecola										106	10	22									04	01	03	03		01	02	152
Aphis sp. (7)																			01									01
Aulacorthum solani												01		01														02
Brachycaudus helichrysi											01																	01
Brevicoryne brassicae																		01	04	03	02	01						11
Coloradoa rufomaculata																				01								01
Lizerius tuberculatus													01															01
Rhopalosiphum padi															01													01
Sipha flava																						01						01
Tetraneura nigriabdominalis										01	02						01		02				02	03			02	13
Toxoptera aurantii											01		05	01						01		01	01	08	02	10	12	42
Toxoptera citricidus											01			01														02
Tuberolachnus salignus															01													01
Uroleucon ambrosiae												01			01								02			01		05
Uroleucon muermosum																								01				01
Total indivíduos										**111**	**15**	**30**	**09**	**03**	**04**	**-**	**01**	**01**	**08**	**06**	**06**	**07**	**09**	**15**	**02**	**13**	**16**	**256**
Total espécies										**03**	**05**	**05**	**04**	**03**	**04**	**-**	**01**	**01**	**04**	**04**	**02**	**05**	**05**	**04**	**01**	**04**	**03**	**18**

Apêndice 11. Número de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água, na BR277 - São José dos Pinhais, PR, Local 11 (1000 m s.n.m.), no período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Acyrthosiphon bidenticola																			01									01
Aphis coreopsidis										02																		02
Aphis fabae												01																01
Aphis forbesi																			01									01
Aphis solanella													01															01
Aphis spiraecola	02		01					02	05	09	06	07							01		01	01						35
Aphis sp. (8)																						01						01
Aulacorthum solani																	01	01		01		01						04
Brachycaudus helichrysi								01		04		01	01			01		01										09
Brevicoryne brassicae									01			01					01	08	118	15	14	07	02					167
Carolinaia caricis								01																				01
Coloradoa rufomaculata																			01									01
Eulachnus rileyi					01													04										05
Geoica lucifuga									01		01																	02
Hyperomyzus carduellinus																01												01
Hyperomyzus lactucae																				01								01
Lipaphis erysimi																			05	01	01		01					08
Macrosiphini (2)								01																				01
Macrosiphoniella yomogifoliae						01																						01
Microparsus vignaphillus						01																						01
Myzocallis castanicola													01			01												02
Myzus ornatus										02								01										03
Myzus persicae																01			09	01								11
Pemphigus populitransversus																						01						01
Rhopalosiphoninus latysiphon																								01				01
Rhopalosiphum maidis			03					01											01									05
Rhopalosiphum nymphaeae	01																											01
Rhopalosiphum padi																				01								01
Rhopalosiphum rufiabdominalis												01							01	03								05
Schizaphis graminum				01	02					03																		06
Sipha flava							01															01				01		03
Sitobion avenae ?								01																				01
Sitobion lambersi												01																01
Sitobion luteum		01																										01
Tetraneura nigriabdominalis	06		03		01	03	02	05	03	01		01						01	02	04		04		07		01	01	45
Therioaphis trifolii																			01									01
Toxoptera aurantii	01																			01								02
Toxoptera citricidus																			10	02								12

Apêndice 11. Continuação

Coletas quinzenais / Espécies	11 12 93	27 12 93	15 01 94	29 01 94	12 02 94	26 02 94	12 03 94	30 03 94	16 04 94	30 04 94	14 05 94	28 05 94	11 06 94	25 06 94	09 07 94	22 07 94	06 08 94	20 08 94	03 09 94	16 09 94	30 09 94	15 10 94	29 10 94	12 11 94	26 11 94	11 12 94	25 12 94	T
Uroleucon ambrosiae	01				01	01																						03
Uroleucon gravicorne								01																				01
Uroleucon sonchi																01			01									02
Total indivíduos	**11**	**01**	**07**	**01**	**05**	**06**	**03**	**13**	**10**	**21**	**07**	**13**	**03**	-	-	**05**	**02**	**16**	**152**	**30**	**17**	**15**	**03**	**08**	-	**02**	**01**	**352**
Total espécies	**05**	**01**	**03**	**01**	**04**	**04**	**02**	**08**	**04**	**06**	**02**	**07**	**03**	-	-	**05**	**02**	**06**	**13**	**10**	**04**	**06**	**02**	**02**	-	**02**	**01**	**41**

Apêndice 12. Matriz de dados da presença (1) e ausência (0) das espécies de afídeos coletados com armadilhas amarelas de água em 10 locais da Serra do Mar, PR, contendo 10 OTU's (locais) e 51 caracteres (espécies), utilizada na análise de agrupamento para a obtenção de dendrograma de similaridade.

Locais / Espécies	01	02	03	04	05	06	07	08	09	11
Acyrthosiphon bidenticola	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Acyrthosiphon malvae	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Acyrthosiphon pisum	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Aphis coreopsidis	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Aphis fabae	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Aphis forbesi	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Aphis gossypii	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Aphis nerii	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Aphis sambuci	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Aphis sedi	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
Aphis solanella	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Aphis sp.7	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Aulacorthum solani	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Brachycaudus helichrysi	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Brachycaudus schwatzi	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Capitophorus elaeagni	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Capitophorus hippophaes	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
Cavariella aegopodii	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
Cerataphis variabilis	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Cinara maritimae	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Coloradoa rufomaculata	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Dysaphis aucupariae	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Dysaphis foeniculus	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Eulachnus rileyie	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1
Geopemphigus floccosus	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
Hyadaphis foeniculi	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Hyperomyzus lactucae	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
Lizerius tuberculatus	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Macrosiphoniella yomogifoliae	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Macrosiphum euphorbiae	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Microparsus brasiliensis	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

Apêndice 12. Continuação

Locais / Espécies	01	02	03	04	05	06	07	08	09	11
Microparsus vignaphilus	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1
Myzocalis castanicola	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Myzus hemerocalis	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Myzus ornatus	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1
Myzus persicae	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Pemphigus populitransversus	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
Pentalonia nigronervosa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Rhopalosiphina	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Rhopalosiphoninus latysiphon	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
Rhopalosiphum nymphaeae	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Rhopalosiphum padi	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Schizaphis graminum	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
Sipha flava	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Sitobium avenae	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Sitobium lambersi	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Sitobium luteum	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Toxoptera citricidus	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Uroleucon compositae	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Uroleucon erigeronensis	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Uroleucon sonchi	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1