

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO EM AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

ESTUDO DOS ASPECTOS BIOLÓGICO E SOCIOAMBIENTAL DE
ÁCAROS NA CULTURA DO PESSEGUEIRO *Prunus persica* (L.)
BATSCH NOS MUNICÍPIOS DE VENÂNCIO AIRES E ROCA SALES,
RIO GRANDE DO SUL

Carla Rosana Eichelberger

Lajeado, fevereiro de 2010

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO EM AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

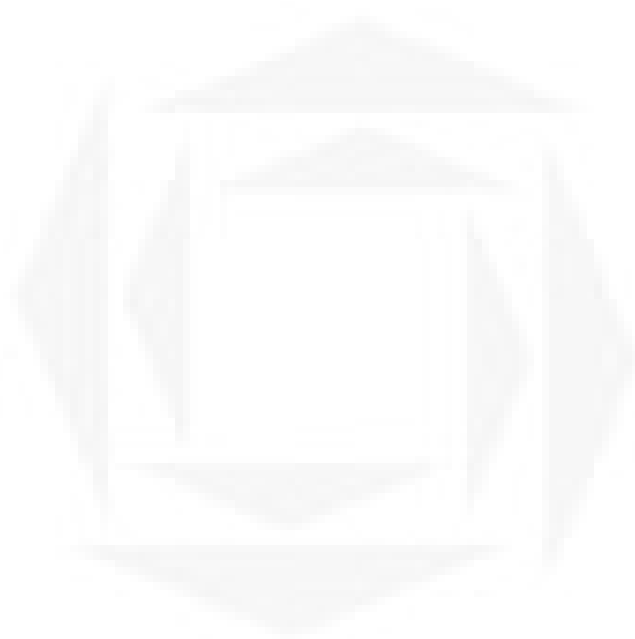
**ESTUDO DOS ASPECTOS BIOLÓGICO E SOCIOAMBIENTAL DE
ÁCAROS NA CULTURA DO PESSEGUEIRO *Prunus persica* (L.)
BATSCH NOS MUNICÍPIOS DE VENÂNCIO AIRES E ROCA SALES,
RIO GRANDE DO SUL**

Carla Rosana Eichelberger

Dissertação apresentada no programa de Pós-graduação em Ambiente e Desenvolvimento-Mestrado, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Ambiente e Desenvolvimento.

Orientador: Dr. Noeli Juarez Ferla
Co-Orientadora: Dra. Jane Márcia Mazzarino

Lajeado, fevereiro de 2010



UNIVATES

Aos amores da minha vida:
Estanislau, Élia e Aline.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À professora Dra. Jane Márcia Mazzarino, pela constante ajuda e por despertar em mim o gosto pela escrita.

Ao professor Dr. Noeli Juarez Ferla, pela oportunidade de realização deste trabalho.

Aos donos das propriedades de Venâncio Aires e Roca Sales, onde foram realizadas as coletas, pela disponibilidade dos mesmos na realização das entrevistas.

Aos senhores Deoclésio Piccoli e Vicente João Fin, técnicos da Emater de Roca Sales e Venâncio Aires, pela ajuda e pelas informações fornecidas, imprescindíveis para a realização deste trabalho.

Aos colegas do laboratório Fernanda Majolo, Guilherme Liberato da Silva e Cássio Bonfandini, pela ajuda na realização das coletas, triagem do material coletado, montagem dos ácaros e medição dos mesmos.

À colega bióloga Liana Johann, pelo auxílio no início da identificação dos ácaros, pela ajuda na elaboração dos gráficos e dados estatísticos.

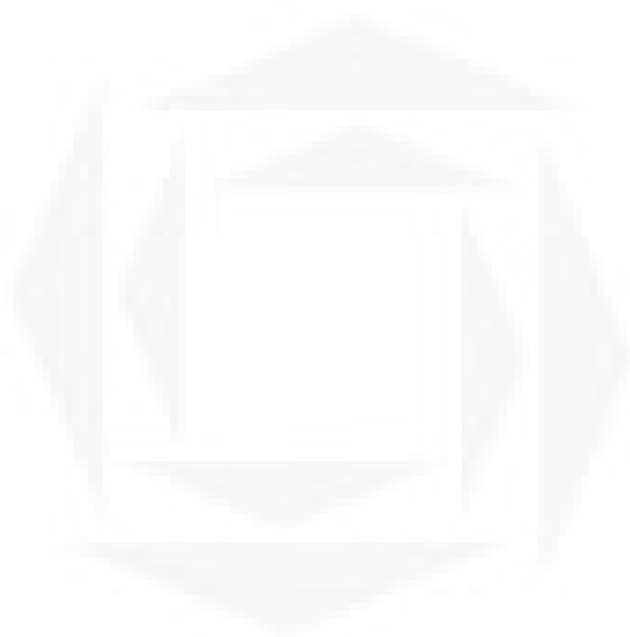
À minha professora de inglês Alicia, pelas aulas, às vezes cansativas, mas que me fizeram aprender a fazer um bom resumo e pela ajuda na correção do abstract.

À minha mãe Élia Eichelberger, pelo apoio emocional incondicional na concretização dos meus sonhos e objetivos, e por nunca medir esforços para que eu esteja bem.

À minha irmã Aline Eichelberger e meu cunhado Jeison da Costa Cardoso, pelo apoio e pelas caronas quando precisei.

Em memória do meu pai Estanislau Eichelberger, que seja lá onde estiver está sempre guiando meus passos e me dando forças para vencer.

Aos meus colegas de trabalho e a todos que de uma forma ou outra me ajudaram, com palavras de apoio e confiança, a não desistir no meio do caminho.



UNIVATES

ESTUDO DOS ASPECTOS BIOLÓGICO E SOCIOAMBIENTAL DE ÁCAROS NA CULTURA DO PESSEGUEIRO *Prunus persica* (L.) BATSCH NOS MUNICÍPIOS DE ROCA SALES E VENÂNCIO AIRES, RIO GRANDE DO SUL.

Autora: CARLA ROSANA EICHELBERGER

Orientador: Dr. NOELI JUAREZ FERLA

Co-Orientadora: Dra. JANE MÁRCIA MAZZARINO

RESUMO

Apesar da grande importância da cultura do pêssego no Rio Grande do Sul, pouco se conhece sobre a acarofauna, diversidade e flutuação populacional de ácaros nesta cultura, assim como sobre aspectos socioambientais relativos aos processos produtivos de pêssegos, o que se verifica a partir dos modos de fazer de produtores e técnicos envolvidos nesta produção. O objetivo deste estudo foi conhecer a acarofauna associada a cultura do pêssego, nos municípios de Roca Sales e Venâncio Aires nas cultivares Premier e Eldorado, respectivamente; e analisar a diversidade e a flutuação de ácaros, identificando os discursos dos atores envolvidos para compreender como interferem nos seus modos de produção. Para identificação e caracterização dos discursos dos produtores e os atores com os quais estes interagem foram realizadas entrevistas semi-estruturadas. Para conhecer a acarofauna, diversidade e flutuação populacional de ácaros no pessegueiro foram realizadas avaliações mensais no período de julho de 2008 a junho de 2009, quando foram amostradas 15 plantas escolhidas aleatoriamente numa área em cada município. As plantas foram divididas em quadrantes e de cada quadrante foi escolhido um galho de onde foram retiradas três folhas, sendo uma coletada no terço apical, outra no terço médio e a última no terço basal, totalizando 180 folhas por área. No momento da coleta das folhas de pêssego também foram coletadas partes de cinco plantas invasoras mais comuns. Foram encontrados 1124 ácaros pertencentes a 28 espécies de 14 famílias. Maior abundância de ácaros foi observada em Venâncio Aires, com 77% dos ácaros. Tetranychidae foi a família mais abundante 895 espécimes, sendo 827 pertencentes à *Tetranychus ludeni* (Zacher, 1913) que foi a principal espécie herbívora coletada nos dois municípios, sendo mais encontrada de novembro a janeiro, com pico populacional em dezembro, precedido por meses com baixas precipitações e umidade relativa, seguido de *Panonychus ulmi* (Koch, 1836) encontrado somente na cultivar Eldorado. *Aculus fockeui* (Nalepa, 1898) (Eriophyidae) foi o único eriofídeo encontrado, com 45 espécimes. Entre os predadores Phytoseiidae apresentou maior riqueza com oito espécies, sendo quatro delas presentes nas duas áreas avaliadas. *Typhlodromalus aripo* (DeLeon, 1967) foi mais abundante com maiores populações nas plantas invasoras em ambos os municípios. Em relação à análise dos discursos dos produtores e técnicos pode-se verificar que em Roca Sales a diversificação de culturas é maior, também percebeu-se aí um produtor que utiliza mais agrotóxicos químicos e trabalha associado a uma empresa, Girelli de Bento Gonçalves. Neste município o técnico da Emater demonstrou estar mais a parte, auxiliando o produtor somente se necessário. Enquanto em Venâncio Aires a inserção de novas culturas, como o pêssego, é barrada muitas vezes pelas dificuldades impostas pela administração pública, a qual apóia com mais incentivos a cultura do fumo. Neste município o técnico da Emater é mais presente e, mesmo com todos estes empecilhos, o produtor tenta utilizar na sua produção de pêssegos somente agrotóxicos orgânicos.

PALAVRAS-CHAVE: Atores sociais. *Tetranychus ludeni*. *Typhlodromalus aripo*. Pessegueiro.

STUDY OF THE BIOLOGICAL ASPECTS AND SOCIOAMBIENTAL OF MITES IN THE CULTURE OF THE PEACH TREE *Prunus persica* (L.) BATSCH IN ROCA SALES AND VENÂNCIO AIRES, RIO GRANDE DO SUL.

Author: CARLA ROSANA EICHELBERGER

Adviser: Dr. NOELI JUAREZ FERLA

Co-Adviser: Dra. JANE MÁRCIA MAZZARINO

ABSTRACT

Despite the great importance of peach production in Rio Grande do Sul, little is known about the mitefauna, the fluctuation of mites population to this crop, as well as social environment related peaches to the productive process, what is verified starting from the way of doing of producers and technicians involved in this production. The aim of this study was to know the mitefauna associated to the peach culture in the following cities of, Roca Sales and Venâncio Aires, at cultivares Premier and Eldorado, respectively and to analyze the diversity and fluctuation of mites, identifying the actors' speeches involved to understand how they interfere in their way of production. For identification and characterization of speeches of producers and actors with which these interact, semi-structured interviews were accomplished. To know the mitefauna, diversity and fluctuation of mite population in peach trees, evaluations were accomplished monthly from July 2008 to June 2009, when 15 plants, randomly chosen in each county, were sampled. The plants were divided in quadrants and from each one a branch was chosen from which three leaves were removed: one collected from the third apical, another from the medium and the other from the basal third, totalizing 180 leaves/area. When at the moment peach leaves were collected, parts of other five more common invader plants were also collected. Were found 1124 mites belonging to 28 species of 14 families. An increased abundance of mites was observed in Venâncio Aires, with 77% of mites. Tetranychidae was the most abundant family with 895 specimens, from which 827 belonging to the *Tetranychus ludeni* (Zacher, 1913) that was the main herbivorous species collected in the two cities found from November to January, with a populational peak in December, preceded per months with low precipitations and relative humidity, followed by *Panonychus ulmi* (Koch, 1836) only found in cultivating Eldorado. *Aculus fockeui* (Nalepa, 1898) (Eriophyidae) it was the only eriofídeo found, with 45 specimes. Among the predators Phytoseiidae presented larger wealth with eight species, being four of them present in the two evaluated areas. *Typhlodromalus aripo* (DeLeon, 1967) was abundant with larger populations in the invading plants in both cities. In relation to the analysis of the speeches of the producers and technicians it can be verified that in Roca Sales the diversification of cultures is larger, and there was also noticed there a producer that uses more chemical products and he works associated to a company, Girelli in Bento Gonçalves. In this city the technician of Emater demonstrated to be someone there only to help the producers when necessary. While in Venâncio Aires the insert of new cultures, as the peach, it is obstructed a lot of times by the difficulties imposed by the public administration, which supports with more incentives the tobacco culture. In this city the technician of Emater is more present and, even with all these difficulties, the producers try to use only organic products in their peaches production.

KEY-WORDS: Social actors. *Tetranychus ludeni*. *Typhlodromalus aripo*. Peach tree.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Área de coleta em Venâncio Aires	36
FIGURA 2 - Área de coleta em Roca Sales	36
FIGURA 3 - Coleta das plantas invasoras.....	37
FIGURA 4 - Espécies acarinas encontradas nas plantas não cultivadas e nas folhas de pêsego nos municípios de Roca Sales e Venâncio Aires, Rio Grande do Sul.....	38
FIGURA 5 - Curva do coletor, calculada com os dados obtidos entre julho de 2008 a junho de 2009, nos municípios de Roca Sales e Venâncio Aires.....	59
FIGURA 6 - Número médio de ácaros por terço, nas cultivares Premier e Eldorado, no período de julho de 2008 a junho de 2009, nos municípios de Roca Sales (RS) e Venâncio Aires (VA), Rio Grande do Sul.....	67
FIGURA 7 A e B - Frequência de <i>Tetranychus ludeni</i> nas folhas de pêsego e em plantas não cultivadas nos municípios de Roca Sales (A) e Venâncio Aires (B), entre os meses de julho de 2008 e junho de 2009	67
FIGURA 8 – Flutuação populacional de ácaros na cultura de pêsego da cultivar Premier, no município de Roca Sales, RS, entre julho de 2008 e junho de 2009.....	68
FIGURA 9 - Parâmetros climáticos da Estação Meteorológica do Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, RS, entre os meses de julho de 2008 e junho de 2009....	68
FIGURA 10 - Flutuação populacional de ácaros na cultura de pêsego da cultivar Eldorado, no município de Venâncio Aires, Rio Grande do Sul, entre os meses de julho de 2008 a junho de 2009.....	69

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Acarofauna associada a plantas não cultivadas e em folhas do pessegueiro das cultivares Premier (P) no município de Roca Sales (RS) e Eldorado (E) no município de Venâncio Aires (VA), Rio Grande do Sul, entre os meses de julho de 2008 e junho de 2009.....	51
TABELA 2 - Índices de Diversidade de Shannon (H') e equitabilidade de J-Shannon na cultura de pessegueiro das cultivares Eldorado (VA) e Premier (RS), entre os meses de julho de 2008 e junho de 2009.....	60
TABELA 3 - Abundância mensal de ácaros predadores e fitófagos coletados em folhas de pêsego e em plantas não cultivadas, no período de julho de 2008 a junho de 2009, no município de Roca Sales, RS.....	61
TABELA 4 - Abundância mensal de ácaros predadores e fitófagos coletados em folhas de pêsego e em plantas não cultivadas no período de julho de 2008 a junho de 2009, no município de Venâncio Aires, RS	64
TABELA 5- Comparação da frequência de disposição das principais espécies acarinas na planta de pessegueiro. Resultados do teste estatístico Krusk-Wallis, ao nível de significância de 5%, obtido com o uso do programa estatístico Biostat 5.0.	66

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Entrevista realizada com os produtores.	88
APÊNDICE B – Entrevista realizada com os responsáveis pela orientação técnica dos produtores.	89

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Algumas culturas permanentes e temporárias do Vale do Taquari. Medidas em toneladas	91
ANEXO B – Algumas culturas permanentes e temporárias do Vale do Rio Pardo. Medidas em toneladas	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

®	Marca registrada
a. C.	antes de Cristo
AFUBRA	Associação de Fumicultores do Brasil
EMATER	Associação Rio-Grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Food and Agriculture Organization
g	gramas
h	horas
ha	hectare
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Kg	Quilograma
Km ²	Quilômetro quadrado
UERGS	Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
UNIVATES	Unidade Integrada Vale do Taquari de Ensino Superior

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO	14
1.1 A cultura de pêssego	15
1.2 Aspectos técnicos da produção de pêssegos	17
1.3 Ácaros	20
1.3.1 Ácaros de importância econômica na cultura do pêssego.....	21

CAPÍTULO 2

ASPECTOS SOCIOCULTURAIS ENVOLVIDOS NA PRODUÇÃO DE PÊSSEGOS.....	
.....	23
2.1 Introdução	23
2.2 Material e Métodos.....	25
2.3 Resultados e discussão.....	26
2.3.1 Os modos de produção em Venâncio Aires.....	26
2.3.2 Os modos de produção em Roca Sales.....	28
2.4 Conclusão	30

CAPÍTULO 3

ACAROFAUNA ASSOCIADA AO PESSEGUEIRO <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch E PLANTAS ASSOCIADAS, NOS MUNICÍPIOS DE ROCA SALES E VENÂNCIO AIRES, RIO GRANDE DO SUL	33
3.1 Introdução	33
3.2 Material e Métodos.....	34
3.3 Resultados	37
3.4 Discussão	53
3.5 Conclusão	56

CAPÍTULO 4

BIOECOLOGIA E FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE ÁCAROS NA CULTURA DO PESSEGUEIRO *Prunus persica* (L.) BATSCH E EM PLANTAS ASSOCIADAS, NOS MUNICÍPIOS DE ROCA SALES E VENÂNCIO AIRES, RIO GRANDE DO

SUL	57
4.1 Introdução	57
4.2 Material e Métodos	58
4.3 Resultados	59
4.3.1 Flutuação populacional e distribuição das principais espécies acarinas na planta de pessegueiro	66
4.4 Discussão	69
4.5 Conclusão	71
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
REFERÊNCIAS	74
APÊNDICES	87
ANEXOS	90

UNIVATES

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

O cultivo de pêsego *Prunus persica* (L.) Batsch representa uma importante atividade para o setor da fruticultura no Estado do Rio Grande do Sul. Este Estado é responsável pela produção de 129.032 toneladas, em uma área de 14.933 há (IBGE, 2008).

A partir daí percebe-se a importância da cultura do pêsego para o Rio Grande do Sul e, principalmente, nos municípios de Roca Sales e Venâncio Aires, onde a diversificação de culturas está sendo inserida aos poucos, substituindo culturas tradicionais como é o caso do fumo em Venâncio Aires. Os modos produtivos em ambos os municípios são diferenciados e isto interfere diretamente na acarofauna e flutuação de ácaros em pêsegos.

Este trabalho teve como objetivo estudar a acarofauna presente no pessegueiro, conhecer a flutuação populacional, analisar a diversidade das principais espécies acarinas associadas e identificar os atores com quem o agricultor interage em cooperação técnica ambiental; caracterizando o discurso de cada ator, a fim de compreender como estes discursos interferem nos seus modos de produção nos municípios de Roca Sales e Venâncio Aires.

A pesquisa justifica-se porque até o momento, poucos estudos foram realizados com o objetivo de conhecer a acarofauna e o controle de ácaros associados à cultura do pessegueiro no Estado. Além disso, pouco se conhece sobre ácaros fitófagos que atingem o nível de praga em pessegueiros e ácaros predadores associados aos fitófagos. Conhecer a acarofauna presente na cultura do pessegueiro é um dos pré-requisitos para estabelecer programas de manejo com o objetivo de manter as populações de ácaros herbívoros abaixo do nível de dano econômico.

Este estudo foi realizado no período de julho de 2008 a junho de 2009 em uma propriedade no município de Roca Sales e outra no município de Venâncio Aires. Foram realizadas coletas mensais nas quais foram coletados 1128 ácaros de 28 espécies pertencentes a 14 famílias, dentre estas se destacaram Tetranychidae, *Tetranychus ludeni* espécie que se destacou e entre os Phytoseiidae, *Typhlodromalus aripo* apareceu em maior quantidade. Observaram-se os diferentes modos de produção nas propriedades, os problemas enfrentados pelos produtores e o uso de agrotóxicos químicos e orgânicos.

1.1 A cultura do pêssego

O pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch) é uma espécie nativa da China, com registros que remontam há 20 séculos a. C. Estudos indicam que, provavelmente, teria sido levado da China para a Pérsia e de lá se espalhado pela Europa. No Brasil, segundo relatos históricos, o pessegueiro foi introduzido em 1532 por Martim Afonso de Souza, por meio de mudas trazidas da ilha da Madeira e plantadas em São Vicente (atual estado de São Paulo) (Salim, 1998).

Segundo dados da Food and Agriculture Organization (FAO, 2002), a produção mundial de pêssegos era de aproximadamente 13 milhões de toneladas, sendo os principais produtores a China, a Itália, os Estados Unidos da América e a Espanha. Com base em estatísticas da FAO (2002), na América do Sul, o Chile e a Argentina aparecem na oitava e nona posição, respectivamente, com produção de aproximadamente 280 mil toneladas/ano. O Brasil ocupa a 13ª posição no ranking, com uma produção anual de 220.431 toneladas. No Brasil, o pêssego é produzido nos estados do Sul, onde as condições naturais, sobretudo o clima temperado, favorecem a exploração comercial (Salim, 1998). O Brasil produziu no ano de 2008, 239.149 toneladas de pêssegos numa área plantada de 21.326 hectares (IBGE, 2008).

O cultivo de pêssego representa uma importante atividade para o setor da fruticultura no estado do Rio Grande do Sul. Este Estado é responsável por 54% da produção nacional, em uma área de 14.933 mil hectares. Dados de levantamentos efetuados pela Embrapa Clima Temperado indicam que, o Rio Grande do Sul, foram agregados mais de cinco mil hectares de pomares entre os anos de 1970 a 2000. Para a Embrapa Clima Temperado o Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional, sendo possível encontrar plantas de pessegueiro em todas as regiões. Entretanto, a produção comercial está concentrada em três pólos que, juntos, somam cerca de 10 mil hectares de pomares.

O primeiro dos três pólos considerado o mais importante localiza-se na chamada "Metade Sul" do estado, com destaque para os municípios de Camaquã, Canguçu, Pelotas e Rio Grande. Segundo o Atlas Sócio - Econômico do Rio Grande do Sul (2002), a produção anual neste pólo era superior a 10.000 toneladas, e é destinada ao processamento industrial de diversas formas, com destaque para a compota, que corresponde à quase totalidade da quantidade produzida no Brasil, onde 40 milhões de latas de 1 kg de compota são destinadas ao mercado interno (Hoffmann et al., 2003).

O segundo pólo, localizado na Grande Porto Alegre, é composto por nove municípios: Alvorada, Cachoeirinha, Canoas, Gravataí, Guaíba, Novo Hamburgo, Porto Alegre e São Leopoldo. Nestes municípios se produz em média 4.800 toneladas de pêssegos para o consumo *in natura* numa área de 312 ha, o que representa uma produtividade média de cerca de 15 toneladas/ha. Trata-se de uma região que apresenta uma importante vantagem competitiva, já que está próxima do principal mercado consumidor do estado, a grande Porto Alegre (Hoffmann et al., 2003).

O terceiro pólo está localizado na Encosta Superior do Nordeste, na região conhecida como Serra Gaúcha, mais especificamente nos municípios de Antônio Prado, Bento Gonçalves, Campestre da Serra, Caxias do Sul, Farroupilha, Flores da Cunha, Ipê, Nova Pádua, Pinto Bandeira e Veranópolis. Neste pólo se produziu cerca de 46 mil toneladas de pêssego, numa área de aproximadamente 3.200 hectares, o que representa uma produtividade superior a 14 toneladas/hectare, para o consumo *in natura* (Hoffmann et al., 2003).

Segundo a Emater de Roca Sales, no Vale do Taquari tem crescido o cultivo de pêssegos. A região tem 320 mil habitantes, e seus 36 municípios ocupam uma área de 4.867 km², o que equivale a 1,71% da área do Rio Grande do Sul. Em 1990 o cultivo de pêssegos ocupava uma área de 142 hectares e em 2006, esse número subiu para 202 hectares. O objetivo da cultura é produzir frutos para consumo *in natura* ou para sobremesa. As introduções da cultura, com variedades superiores, melhoraram a qualidade e o sabor dos frutos. Além disso, possibilitaram aos pequenos agricultores competir com produtos vindos de outras regiões e consumidos no Vale do Taquari.

Segundo o censo preliminar realizado pelo IBGE (2000) no Vale do Taquari a maioria dos municípios tem sua economia baseada na atividade primária, o que pode ser observado na tabela (ANEXO A) onde constam algumas culturas permanentes e temporárias deste município. Roca Sales destaca-se pela força da fruticultura, com o plantio de 196 hectares,

desses 74 hectares são de uva, 48 de pêsego, 40 de laranja, 21 de bergamota montenegrina, sete de goiaba e seis hectares de caqui (Marques, 2009).

Conforme a Emater de Venâncio Aires, a diversificação da produção agrícola é evidente no Vale do Rio Pardo que é composto por 24 municípios, uma área de 13, 209,8 km², com 421.211 habitantes. Para os agricultores, esta diversificação de culturas permanentes e temporárias, que pode ser verificada na tabela (ANEXO B), não é encarada como uma ameaça à cultura do fumo, enraizada na região desde a sua colonização, e sim como uma alternativa de renda viável. No Vale do Rio Pardo já foram plantadas 13.540 mudas frutíferas, em 50 pomares nos municípios de Rio Pardo, Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires e Vera Cruz, totalizando 26,5 hectares. A produção inclui o cultivo de cítricas (laranja e bergamota), pêsego, figo e amora, que depois são comercializadas nos próprios municípios.

1.2 Aspectos técnicos da produção de pêsegos

O pessegueiro é uma planta que possui porte médio a grande, alcançando de 4 a 8 metros de altura, tem tronco curto e ramos divergentes e inclinados. É uma planta de crescimento rápido, mas de pequena longevidade, iniciando a produção a partir do terceiro ano de plantio (Santos, 1983).

O florescimento ocorre uma única vez, de junho a agosto, durante um período curto, que varia de sete a vinte dias. Todas as variedades florescem quase que simultaneamente, podendo haver antecipação ou retardamento de sete a quinze dias (Salim, 1998).

A seguir apresentam-se as características de temperatura, solo, plantio, poda, irrigação, doenças e as cultivares.

a) Temperatura

Para Salim (1998), o pêsego, geralmente, atinge melhor qualidade onde as temperaturas no verão, próximo à colheita, são relativamente altas durante o dia e amenas no período noturno. Essas condições propiciam aumento do teor de açúcares e melhoria da coloração. Muitas cultivares tornam-se adstringentes quando se desenvolvem sob condições de verões frescos, as quais, geralmente, ocorrem em áreas de maior altitude.

b) Solo

Por possuir um sistema radicular bastante desenvolvido, vertical e lateralmente, o pessegueiro prefere solos profundos, muito bem drenados e pouco arenosos (Santos, 1983).

c) Plantio

Além da boa procedência, uma boa muda de pessegueiro deve possuir um sistema radicular bem desenvolvido, forte e isento de pragas, doenças e nematóides, além de um calo do enxerto uniforme e bem cicatrizado. A época de plantio é de junho a julho. Caso haja necessidade de retardá-lo, as mudas deverão ser mantidas à sombra ou desenfardadas e enterradas em feixes de, no máximo, 30 mudas, tendo-se o cuidado para que não fiquem bolsões de ar nas raízes. Em qualquer situação, não se pode descuidar da manutenção da umidade elevada junto ao sistema radicular (Santos, 1983).

Antes do plantio, devem ser retiradas, com uma tesoura de poda, as raízes quebradas, mutiladas ou machucadas. Durante a operação de plantio, deve-se evitar a exposição das raízes da muda ao sol. As covas devem ser de tamanho suficiente para acomodar todas as raízes, sem dobras e bem distribuídas. Colocada a muda na cova, com uma enxada, adiciona-se terra até a cobertura total do sistema radicular, pisando-se ao redor da muda para compactar o solo. Para a instalação do pomar, o terreno deve ser preparado dois meses antes do plantio (Santos, 1983).

d) Poda

A poda é uma operação muito importante no manejo do pomar, pois visa desenvolver ramificações primárias fortes e bem inseridas; estimular a formação de ramos novos e de gemas de flor, bem distribuídas na copa da árvore; melhorar a qualidade e o tamanho dos frutos e, uniformizar o amadurecimento; livrar a árvore de ramos fracos, secos, "ladrões" e aqueles atacados por pragas e doenças; controlar a altura da planta, facilitando a colheita e outros tratos culturais (Salim, 1998).

Segundo Salim (1998), a época apropriada para a poda do pessegueiro é durante o período de repouso. Não deve ser muito cedo, a fim de evitar-se um estímulo à brotação precoce, nem muito tarde, para se prevenir a perda de reservas juntamente com a brotação eliminada. A época ideal para a poda começa 15 dias antes da floração, estendendo-se até quando as plantas apresentarem cerca de 25% de flores abertas. O pessegueiro, devido à sua biologia, constitui uma das espécies em que a poda anual de frutificação se impõe como obrigatória (Salim, 1998).

e) Irrigação

Em regiões sujeitas a períodos de estiagem, o uso de irrigação suplementar na cultura do pessegueiro pode trazer, ao produtor, alguns benefícios. É necessário, no entanto, realizar-

se estudo da viabilidade econômica desse investimento. No Sul do Brasil a suplementação de água através da irrigação tem sido feita, normalmente, de forma simples e com baixa tecnologia. Mesmo nesses casos, tem-se observado resposta positiva das plantas, particularmente em relação ao aumento do diâmetro das frutas (Santos, 1983).

f) Doenças

As condições de alta umidade, temperatura amena ou alta e incidência de ventos, principalmente na primavera, favorecem a incidência e disseminação de doenças. Dentre estas as mais importantes estão a podridão parda, que em alguns anos, representa mais de 25% das perdas, só na pós-colheita (Hoffmann et al., 2003). É uma das principais doenças das rosáceas de caroço, tanto em pré como em pós-colheita, causando apodrecimento do fruto que se torna imprestável para a comercialização. No Brasil esta doença é causada por *M. fructicola*, este fungo infecta flores, frutos e ramos. Flores infectadas apresentam lesões de coloração parda. Nos frutos o primeiro sintoma da doença caracteriza-se por uma lesão encharcada, superficial, de coloração parda, que rapidamente aumenta de tamanho, tornando-se, sob alta umidade, recoberta de esporos. Em poucos dias, o fruto apodrece completamente, fica desidratado, tornando-se mumificado (Kimati et al., 2005).

A bacteriose, é causada pela bactéria *Xanthomonas arboricola* (Smith), também é bastante disseminada no Brasil, ocorrendo nas folhas, ramos e frutos. Muitas lesões nas folhas resultam em clorose e queda prematura da folha. Com a desfolha prematura consecutiva por vários anos, a planta pode enfraquecer como consequência, ocorrendo redução na produção e qualidade do fruto (Kimati et al., 2005). Os frutos infectados são indesejáveis para o processamento, devido à dificuldade de remoção das lesões que atingem a polpa, e para o consumo *in natura*, por terem a aparência comprometida, perdendo o valor comercial (Fortes; Martins, 1998).

A mosca-das-frutas *Anastrepha fraterculus* (Wied.) as quais, quando não controladas, podem destruir até 100% da produção (Salles, 1998).

As lagartas de *A. sphaleropa* raspam a epiderme dos frutos, geralmente na região de inserção do pedúnculo ou em locais de contato entre folhas e frutos, facilitando a entrada de doenças principalmente a podridão parda além de depreciar o valor comercial (Botton et al., 2004).

A incidência destas e outras doenças representam, além das perdas, um custo adicional pela necessidade de pulverizações para controle dos mesmos (Hoffmann et al., 2003).

g) Cultivares

Uma correta escolha da variedade a cultivar é ponto fundamental para o sucesso de um pomar de pessegueiros. Todas as variedades consideradas comerciais são auto-férteis; assim o problema maior está na adaptação das variedades às condições ecológicas do local (Santos 1983). A seguir descrevem-se as variedades Eldorado e Premier, escolhidas para este estudo, porque eram as plantas que estavam disponíveis nas propriedades.

Premier:

A planta dessa cultivar necessita de baixo acúmulo de horas de frio no inverno, em torno de 150h. É suscetível à bacteriose (*X. arboricola*), que ataca as folhas e, mais raramente, os frutos. A forma dos frutos é ovalada ou redondo-ovalada e de tamanho pequeno a médio. A epiderme é creme-esverdeada, com 40% de vermelho, soltando da polpa quando os frutos estão maduros. A polpa é branco-esverdeada, semilivre, de sabor doce e quase sem acidez. A polpa não é muito firme, o que ocasiona danos aos frutos com relativa facilidade (Campos et al., 2005).

Eldorado:

Esta cultivar é suscetível à bacteriose e à podridão parda, necessita poda verde, que deve ser realizada 20 a 30 dias antes da colheita, melhorando-se, dessa forma, a ventilação no interior da copa e reduzindo-se a incidência de podridão dos frutos. A necessidade de frio da cultivar Eldorado é estimada em 300 horas. Os frutos são de tamanho grande, com o peso médio geralmente em torno de 120g, e forma redondo-cônica. A película é amarela, com até 50% de vermelho, e a polpa é amarela, firme e aderente ao caroço. O sabor é doce-ácido. A qualidade da compota é muito boa em aparência, textura e sabor (Campos et al., 2005).

1.3 Ácaros

Os ácaros pertencem ao filo Arthropoda, subfilo Chelicerata e classe Arachnida, e se caracterizam por apresentar exoesqueleto quitinoso e pernas articuladas (Krantz, 1978). A subclasse Acari compreende os ácaros e carrapatos que diferem dos demais aracnídeos pela ausência de segmentação aparente e divisão do corpo (Krantz, 1978; Flechtmann, 1979; Evans, 1992). A perda da segmentação levou os autores a considerar os ácaros como artrópodes altamente especializados e membros de um grupo que se afastou muito cedo de outras linhas de evolução do filo Arthropoda (Moraes; Flechtmann, 2008). A subclasse Acari

é dividida nas superordens Anactinotrichida e Actinotrichida. A primeira é subdividida nas ordens Ixodida, Mesostigmata, Holothyrida e Notostigmata, enquanto que a segunda é subdividida nas ordens Prostigmata, Oribatida e Astigmata (Evans, 1992).

Os ácaros podem ser divididos conforme seu hábito alimentar. Alguns são predadores, outros se alimentam de microorganismos, matéria orgânica em decomposição, diferentes partes vegetais ou parasitam vertebrados e invertebrados. Representantes de diferentes grupos têm sido encontrados nos mais diversos ecossistemas terrestres e aquáticos (Moraes; Flechtmann, 2008).

Os ácaros plantícolas de maior importância pertencem às ordens Prostigmata, contendo a maioria das espécies fitófagas, e Mesostigmata, composta principalmente por predadores (Evans, 1992).

Na ordem Prostigmata, destacam-se Eriophyidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae e Tetranychidae, com as espécies fitófagas mais importantes (Jeppson; Keifer; Baker, 1975). Anystidae, Cheyletidae, Bdellidae, Cunaxidae, Stigmaeidae, Tydeidae e Iolinidae são famílias com espécies eminentemente predadoras (Laing, Knop, 1982; Flechtmann, 1986; Lorenzato, 1987; Moraes, 2002; Moraes, Flechtmann, 2008). Na ordem Mesostigmata, os Phytoseiidae constituem o principal grupo de predadores de ácaros fitófagos, principalmente do ponto de vista aplicado (Moraes, Mcmurtry, Denmark, 1986; Moraes, 2002).

Com o advento do uso de pesticidas, a partir da II Guerra Mundial, os ácaros passaram a ser um problema na agricultura, em função do efeito nocivo de pesticidas sobre os inimigos naturais, principalmente predadores e o aparecimento de populações de ácaros fitófagos resistentes (Meyer, 2003).

1.3.1 Ácaros de importância econômica na cultura do pêssego

O pêssego é atacado por muitas doenças e pragas, entre elas algumas espécies de ácaros citados como pragas na cultura destacando-se os Diptilomiopidae, Eriophyidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae e Tetranychidae (Castagnoli; Oldfield, 1996).

Dentre os herbívoros de importância econômica destacam-se os diptilomiopídeos, os eriofídeos e os tetraniquídeos (Flechtmann, 1979). Em *Prunus* spp., os Eriophyoidea das espécies *Aculops berochensis* (Keifer; Delley, 1971) *Aculus fockeui* (Trouessart; Nalepa, 1891), *Dipatacus gigantorhyncus* (Nalepa, 1897) e *Eriophyes insidiosus* (Keifer; Wilson,

1955) são citados como de importância econômica (Castagnoli; Oldfield, 1996). *Aculus fockeui* é a espécie mais importante na cultura do pessegueiro por produzir manchas amareladas nas folhas, com pequenas deformações ou enrolamento, podendo as mesmas exibir a face superior embaçada ou prateada. Infestações severas reduzem a produção e a qualidade dos frutos (Flechtmann, 1979; Keifer et al., 1982; Jeppson, Keifer, Baker, 1975).

Dentre os tetraniquídeos destacam-se *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) *Tetranychus desertorum* (Banks, 1905) e *Tetranychus mexicanus* (McGregor, 1950; Flechtmann, 1979). As fases ativas destes ácaros desenvolvem-se na face inferior das folhas, inicialmente ao longo da nervura principal expandindo-se por todo o limbo à medida que a população cresce. Eles tecem grande quantidade de teia. Na face inferior, próximo à nervura, notam-se manchas brancas e cinzentas prateadas. Na face superior surgem manchas cloróticas. As folhas intensamente atacadas apresentam o limbo levemente ondulado, sendo que as folhas mais novas chegam a curvar-se ou enrolar-se devido ao ataque (Flechtmann, 1979; Jeppson; Keifer; Baker, 1975). Ácaros da família Phytoseiidae são os inimigos naturais mais comumente associados aos tetraniquídeos em ambiente natural ou agroecossistemas (McMurtry; Croft, 1997).

Antes de proceder ao aprofundamento do estudo da acarofauna relacionada ao pessegueiro e plantas não cultivadas e de flutuação populacional de ácaros na cultura do pessegueiro e em plantas não cultivadas, vai-se caracterizar socioambientalmente os processos produtivos de pêssegos a partir dos modos de fazer de produtores e técnicos escolhidos para a pesquisa. Estes dados associados (socioculturais, de acarofauna e da flutuação) serão analisados ao final deste trabalho.

CAPÍTULO II

ASPECTOS SOCIOCULTURAIS ENVOLVIDOS NA PRODUÇÃO DE PÊSSEGOS

2.1 Introdução

No Brasil, antes da chegada dos portugueses, as populações indígenas que viviam no litoral alimentavam-se basicamente de peixes e crustáceos, abundantes na costa brasileira. Além disso, consumiam raízes de mandioca e cará e praticavam a caça de pequenos animais nas áreas próximas à Mata Atlântica (Szmrecsányi, 1990).

A agricultura brasileira começou a existir concretamente como setor econômico diferenciado a partir da independência política do país e, principalmente, da formação em seu interior de uma economia de mercado. Suas origens remontam aos primórdios do período colonial. Enquanto o Brasil foi colônia de Portugal, as atividades agrícolas aqui existentes nunca chegaram a constituir-se num setor econômico altamente delimitado. Suas práticas eram intermitentes e se confundiam com as do extrativismo. Os agentes as exerciam em conjunto, ou alternadamente, com atividades de outra natureza (Szmrecsányi, 1990).

Embora fosse rural e agrária, a civilização que aqui se instalou no período colonial não foi uma civilização agrícola, voltada em caráter permanente para os trabalhos do solo. Contra sua existência conspiravam, não apenas o pequeno número e a índole aventureira dos colonizadores, mas também a escassez de mão-de-obra e os obstáculos à agricultura colocados pelo meio ambiente dos trópicos. As lavouras que aqui se instalaram tiveram por muito tempo um caráter essencialmente nômade e extrativista (Szmrecsányi, 1990).

O desenvolvimento da agricultura moderna no Brasil acelerou-se a partir da década de 1940, com as inovações que surgiram: venenos químicos para o controle de pragas e ervas daninhas, fertilizantes químicos, máquinas agrícolas, sementes híbridas e mais recentemente, a biotecnologia, permitindo a produção de novas variedades animais e vegetais. Essas transformações caracterizam um modelo agrícola químico-mecânico-genético que, através da difusão internacional, a partir dos anos 60, provocou mudanças rápidas e profundas na produtividade agrícola, nunca vistas com esta intensidade em toda história da humanidade (Guivant, 1992). Este cenário foi possível devido ao que se chamou de Revolução Verde, que teve início a partir da década de 1960 e consistiu na adoção de novas práticas agrícolas, baseadas no uso intensivo de produtos químicos e instrumentos mecânicos. Apoiada em uma promessa de aumento da oferta de alimentos que proporcionaria a erradicação da fome, a Revolução Verde resultou em um novo modelo tecnológico de produção agrícola que implicou na criação e no desenvolvimento de novas atividades de produção de insumos ligados à agricultura (Conway, 2003). Isto ocorreu quando o governo mexicano convidou a Fundação Rockefeller, dos EUA, a fazer estudos sobre a fragilidade de sua agricultura.

Dois consultores agrícolas mexicanos que trabalhavam em El Salvador tiveram a ideia de reunir num pacote todos os insumos básicos que um fazendeiro possa precisar para testar uma nova variedade num pequeno lote. Um pacote típico continha 0,9 kg de sementes IR8, 19 kg de fertilizante e 2,7 kg de inseticida. Estes pacotes eram produzidos pelos governos e também vendidos por empresas de fertilizantes (Conway, 2003).

Desde a Segunda Guerra Mundial, a atitude comum diante de problemas com pragas, patógenos e ervas daninhas tem sido pulverizar as plantações com pesticidas. Além dos riscos que apresentam para a saúde humana e aos animais, eles são, muitas vezes, caros e ineficientes. Isso tem sido válido para os inseticidas modernos: eles precisam ser pulverizados repetidamente para se manter o controle. As pragas de insetos tornaram-se geralmente resistentes a eles e, como as pesquisas ecológicas têm mostrado, eles podem agravar o problema eliminando os inimigos naturais – os parasitas e predadores que em condições normais controlam as pragas (Conway, 2003).

A utilização de agrotóxicos começou a ser muito criticada, em função dos problemas causados pelo uso intensivo destes produtos, tais como: intoxicação humana e animal, aparecimento de pragas mais resistentes, contaminação da água e do solo, erosão e salinização do solo (Albergoni; Pelaez, 2007).

Iniciou-se então um debate acerca da necessidade de um novo modelo tecnológico, ecológico e economicamente sustentável, diferente daquele baseado no uso intensivo de insumos químicos (Albergoni; Pelaez, 2007). Uma alternativa seria a criação de inimigos naturais de pragas, estimulados pela criação de agroecossistemas mais diversificados; já que a diversidade de plantas em uma região favorece uma variedade de insetos e, por sua vez, uma grande população de predadores em geral (Conway, 2003).

No Brasil, o processo de modernização implicou estímulos do Estado para que os agricultores abandonassem suas práticas agrícolas tradicionais. Mas a forma pela qual a tecnologia passou a ser utilizada fugiu ao controle até dos agentes sociais melhor intencionados (Guivant, 1992).

Com os problemas decorrentes da modernização da agricultura e da Revolução Verde, as alternativas bioecológicas têm sido realizadas. Neste sentido questiona-se: quais têm sido as escolhas dos produtores de pêssego no Vale do Taquari e Rio Pardo? Que consequências os modelos produtivos apontaram? A fim de buscar resposta a estas questões, realizou-se um estudo qualitativo por meio de entrevistas semiestruturadas com produtores e técnicos.

2.2 Material e Métodos

Visando a exploração de situações da vida real, cujos limites não estão claramente definidos, e a descrição da situação do contexto em que está sendo feita a investigação, será utilizado o estudo de caso que, segundo Gil (2007) é um estudo profundo exaustivo de um ou pouco objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento.

Buscou-se contextualizar as lógicas produtivas atuais em relação ao pêssego no espaço-tempo histórico de produtor rural, e compreender como suas visões de mundo sobre sua interação com a natureza afetam a produção de pêssegos. Trata-se de uma forma de pesquisa que atribui importância aos indivíduos e à sua vivência. A história de vida é uma estratégia de pesquisa que permite compreender como as pessoas representam fenômenos e acontecimentos históricos, sociais ou culturais, permitindo captar como cada um modela a sociedade e é modelado por ela. O produtor fará uma narração autobiográfica, uma vez que ele é o próprio personagem que constrói e produz, esta narrativa irá misturar fatos com julgamentos e interpretações. Como diz Bordieu (1997, p. 701) é preciso “[...] entrar na singularidade da história de uma vida e tentar compreender ao mesmo tempo na sua unicidade e generalidade os dramas de uma existência”.

Foi visitada uma propriedade em cada município em estudo, onde foram realizadas entrevistas semi-estruturadas (APÊNDICE A), a fim de compreender os modelos produtivos dos produtores em relação ao cultivo de pêssego, como o agricultor identifica o ácaro na sua cultura, quais “doenças” atacam mais frequentemente os pessegueiros e o que usa quando atacam; quem lhe passa as informações sobre o controle das “doenças” e que tipos de informações lhe são transmitidas. Os entrevistados escolhidos foram àqueles envolvidos de forma mais efetiva na cultura de pêssego naquela propriedade. O proprietário de Roca Sales será identificado como colaborador um; sexo masculino, origem italiana, 74 anos e o proprietário de Venâncio Aires como colaborador dois, sexo masculino, 75 anos, origem alemã. Também foram realizadas entrevistas (APÊNDICE B), com os responsáveis em repassar as informações sobre a cultura para o produtor. No caso dos municípios em estudo serão entrevistados os técnicos da EMATER, a fim de compreender os elementos dos seus discursos, identificados neste trabalho como colaborador três o técnico de Roca Sales e colaborador quatro o técnico de Venâncio Aires, ambos técnicos agrícolas. As informações obtidas através das entrevistas serão analisadas e transcritas da forma mais fiel possível, sem trocar uma palavra por outra, por exemplo.

2.3 Resultados e discussão

2.3.1 Os modos de produção em Venâncio Aires

O colaborador dois iniciou o cultivo do pêssego há cerca de 20 anos. Começou por vontade própria, por gostar de cultivar diversas frutas. Em relação aos cuidados com a cultura, ele diz que é necessário adubar no início do cultivo. Além disso, ele usa adubação química e orgânica (esterco de porcos e vacas), e costuma limpar em volta da árvore do pêssego e podar entre junho e julho. Ele obteve as informações sobre a cultura com a equipe da Emater de Encruzilhada do Sul.

Os maiores problemas que este produtor enfrenta na cultura do pêssego (pulgão *Brachycaudus schwartzi*, Bönder e formiga preta *Cinara* sp.), e usa o agrotóxico Orthene. Estes agrotóxicos utilizados na cultura são comprados no comércio local, frequentemente na Afubra. As informações sobre como utilizar de forma correta estes agrotóxicos, são obtidas no próprio local da compra do produto ou com os técnicos da Emater.

De acordo com o colaborador dois, três “doenças” são as que mais afetam a cultura do pêssego: Pulgão, formiga preta e a mosca das frutas (*Anastrepha fraterculus*, Wied). O pulgão

causa o enrolamento das folhas do pêssego. A formiga preta vem atraída pelo pulgão. E a mosca da fruta, que coloca seus ovos no pêssego. Para tentar eliminar estes problemas o produtor utiliza, além do agrotóxico Orthene, produtos alternativos como: calda sulfocálcica, calda bordalesa, isca para as moscas e o Biotrich, um agroquímico de origem orgânica. O colaborador dois demonstrou desconhecer que o pessegueiro poderia ser atacado por ácaros.

Ele vende sua produção, que é de 5.000 a 6.000 kg por ano, para a vizinhança e em bancas nas ruas da cidade. Os compradores, na hora de adquirir o pêssego, observam sua cor e seu tamanho. Em 2008 ele vendia três quilos de pêssego por cinco reais, o que lhe rendeu no ano em torno de R\$ 10 mil reais.

Segundo ele, na produção de pêssego se tem muito trabalho na limpeza e se obtém pouco lucro, ao contrário do fumo, onde o trabalho é menor e o lucro maior. Mas ele conhece os perigos dos agrotóxicos utilizados na cultura do fumo e, por isso, optou pelo cultivo das frutas.

O colaborador quatro, afirma que em Venâncio Aires se produzia, em 2007, 6,5 toneladas de pêssegos. Em 2008 este número subiu para oito toneladas que são produzidas em 14 hectares do município. Destes apenas 5,4 hectares são cultivados para serem comercializados.

Segundo o colaborador quatro, os maiores problemas que ocorrem nesta cultura, são: as variações climáticas, a falta de um local próprio para o comércio das frutas produzidas e doenças. Entre as doenças ele citou como principal a podridão parda, que afeta 30 a 40% da produção em uma propriedade. A mosca da fruta é outro problema, assim como a poda incorreta dos pessegueiros, que ocorre devido à idade avançada de alguns produtores, que não conseguem realizá-la adequadamente.

Em relação ao controle de pragas os produtores são instruídos a usar o mínimo possível de agrotóxicos químicos. Em seu lugar é indicado aos produtores que utilizem as caldas bordalesa e sulfocálcica, iscas para as moscas, o Biotrich que é um composto orgânico.

A Emater demonstra interesse pelo produtor, realizando dias de campo, possuem um programa de rádio semanal e material de orientação sobre o pêssego, que aborda formas de cultivo, a maneira e época certa de fazer a poda das árvores, problemas que podem afetar a cultura e formas de combatê-las. O orientador considera que os produtores são receptivos a estas informações.

De acordo com o colaborador quatro só em extrema urgência aconselha o produtor a usar agrotóxicos, e, dentre eles, destaca o fungicida Roval, o acaricida Vertimec, e o Decis, um inseticida piretróide. Estes produtos são adquiridos na Afubra e no comércio local.

O colaborador quatro relatou que o produtor gasta R\$ 200,00 mês por hectare com insumos e mudas. O produtor vende o pêssego produzido em sua propriedade em feiras na sede do município, mercados, ou para os próprios vizinhos. E ganha atualmente R\$ 2,00 a 2,50 o quilo.

Segundo o colaborador quatro, não vale a pena produzir pêssego, já que a administração pública do município, em 2008, dificultava a diversificação, preferindo o fumo, cuja produção já é uma tradição no município, onde é produzido há mais de 50 anos. O pêssego é produzido há apenas dez anos.

As maiores dificuldades encontradas pelo produtor do ponto de vista do técnico são o transporte da produção para o centro da cidade, pois as estradas estão em péssimas condições. O produtor também quer um retorno financeiro rápido, o que não ocorre na produção do pêssego se comparada ao fumo. Assim, ele não vê futuro cultivando frutas, principalmente o pêssego, que necessita uso de equipamentos adequados para o manejo da cultura.

2.3.2 Os modos de produção em Roca Sales

Quanto ao colaborador um, ele iniciou o cultivo do pêssego na propriedade em 2004, por intermédio da empresa Girelli, de Bento Gonçalves, que oferece as mudas, adubação e agrotóxicos, enquanto o produtor entra com a mão de obra e a terra.

Quanto aos cuidados que tem com os pessegueiros, o colaborador destacou a poda verde, realizada entre os meses de junho e julho.

O colaborador conta que as informações referentes ao manejo da cultura e a aplicação deste agrotóxico são recebidas da equipe da empresa, que visita a propriedade regularmente.

De acordo com o colaborador um, assistindo a programas como Terra Viva e Globo Rural aprendeu sobre o controle biológico de pragas e, na medida do possível utiliza em sua propriedade. Nestes meios recebeu informações sobre como preparar as caldas bordalesa e sulfocálcica e iscas para moscas.

As “doenças” que mais atingem a sua produção de pêssegos são a gomose a podridão parda e a formiga cortadeira que ataca a flor do pêssego não permitindo que esta se

desenvolva. Também este produtor já ouviu falar em ácaros por meio do agrônomo da empresa de Bento Gonçalves, o qual já lhe mostrou os estragos causados por este organismo.

O pêssego produzido em sua propriedade é levado pela empresa Girelli para São Paulo, Rio de Janeiro e ao supermercado Zaffari, em Porto Alegre. Os consumidores desta fruta exigem um produto de boa qualidade, saudável, grande e com uma boa cor. Vende a produção de 8000 mil quilos por R\$ 0,80 a 1,20 o Kg.

O colaborador um relata que se comparar a produção de pêssego com outras culturas, como o milho, feijão, entre outras, ele prefere o pêssego, dizendo que o lucro é maior e o trabalho é menor. Este produtor não produz fumo.

O colaborador três informa que no município de Roca Sales se produziu em 2008, 18 toneladas de pêssegos, em 46 hectares. Segundo o colaborador três, o maior problema que ocorre nesta cultura, é a mosca da fruta, cujo dano ocorre, exclusivamente, no fruto. A larva, que se alimenta internamente da polpa do fruto, forma galerias que, posteriormente, se transformam em uma área úmida, em decomposição, de cor marrom. Outro problema enfrentado pelos produtores é o excessivo descarte de pêssegos, por estarem batidos, consequência do incorreto transporte dos mesmos.

De acordo com o colaborador três em relação ao controle de pragas, os produtores são instruídos a usar iscas para as moscas e agrotóxicos químicos. A Emater somente faz o monitoramento individual das propriedades no momento da aplicação dos produtos. Já os agrotóxicos são fornecidos pela empresa Girelli, de Bento Gonçalves, confirma o técnico. Ele conta que iniciou um trabalho no município em 2009 com o objetivo de divulgar a produção agroecológica em uvas. O desejo é expandir as técnicas para outras culturas. Este trabalho é resultado de uma parceria com a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). O trabalho com os agricultores iniciou com visitas a propriedades que realizam esta prática, após palestras sobre o assunto, os produtores estão recebendo bem estas informações e tentam aplicá-las em suas propriedades.

Segundo o colaborador três o produtor gasta por mês R\$ 600,00 por hectare, com insumos, mudas e mão de obra para auxiliar na colheita da fruta. O colaborador três confirma que o produtor vende o pêssego produzido em sua propriedade para a empresa integradora, a Girelli, e esta repassa as frutas para os grandes mercados.

2.4 Conclusão

O produtor de Venâncio Aires demonstra gostar do que faz, mas tem uma preocupação com o retorno financeiro rápido, dizendo que na produção de pêssegos o trabalho é muito e como já tem idade avançada, às vezes, se torna inviável optar por esta cultura. Por isso, está enraizada na propriedade a ideia da produção de fumo, tanto que os filhos do casal não auxiliam os pais na produção de pêssego, ficando como responsáveis pela produção de fumo. Assim, a comparação dos lucros entre estas culturas é o assunto principal das conversas da família, mesmo sendo a cultura do fumo prejudicial à saúde de quem trabalha nela. Além disso, este produtor é resistente às novas informações, isto às vezes torna inviável o trabalho da Emater.

A propriedade é isolada do centro da cidade, o que dificulta a venda da produção e o contato com novas informações. As informações sobre o cultivo do pêssego são repassadas a ele exclusivamente pelos técnicos da Emater, quando estes conseguem chegar até a propriedade, pois as estradas estão abandonadas.

Observou-se que na propriedade de Venâncio Aires está sendo muito difícil a inserção de novas culturas, como o pêssego, pois é a produção de fumo que prevalece. Este produtor cultiva pêssego há mais tempo e tenta usar em sua propriedade somente produtos alternativos, mantendo assim uma produção mais saudável, só como última solução ele utiliza o agrotóxico não biológico.

Analisando-se a interação do técnico da Emater em Venâncio Aires com o produtor, percebe-se um técnico preocupado com o produtor, que leva novas informações, mas no outro lado encontra-se um produtor muitas vezes desestimulado.

O produtor de Venâncio Aires usa acaricida em sua lavoura, mas desconhece os ácaros e não reconhece os problemas causados por estes organismos na sua plantação de pêssegos. Talvez este problema ocorra pela falta de um diálogo correto entre os técnicos da Emater e o produtor

Na comparação com o cultivo de fumo, o pêssego apresenta maior necessidade de mão de obra e disso acaba dependendo a escolha na propriedade de Venâncio Aires pelas duas culturas. Outro aspecto a ser levado em conta é a falta de apoio da administração municipal para a diversificação de culturas pode determinar o desestímulo da produção de pêssego em Venâncio Aires, assim como a falta de apoio familiar.

O produtor de Roca Sales demonstrou mais gosto pelo cultivo das frutas, dizendo que não trocaria o pêssego por outra cultura, como o milho. Como em Roca Sales a produção de fumo é menor, a diversificação das culturas se torna mais fácil.

Este produtor, com idade avançada, mora sozinho. Estes fatores dificultam a manutenção das árvores, como poda, adubação, mesmo assim mantém a produção de pêssego. Às vezes precisa contratar alguém para ajudá-lo no serviço mais pesado, por isso o custo de produção aumenta. Ele preocupa-se em manter-se mais informado com as novidades que podem ser aplicadas em sua propriedade, assistindo a programas de televisão.

O técnico da Emater em Roca Sales demonstra estar mais afastado do produtor, pois a maior parte das informações que o produtor necessita é fornecida pela empresa Girelli. Este técnico só fornece alguma assistência caso o produtor solicite.

O produtor de Roca Sales conhece produtos alternativos para o controle de pragas, mas muitas vezes é obrigado pela empresa Girelli a usar o agrotóxico químico, por uma exigência do mercado, que quer frutos cada vez mais bonitos e em menos tempo.

O produtor de Roca Sales conhece os problemas causados pelos ácaros na sua cultura de pêssego, porque os técnicos da empresa Girelli lhe apresentaram este problema e lhe fornecem acaricidas para acabar com o mesmo.

Observa-se que os dois produtores mesclam agrotóxicos convencionais com alternativos, sendo que o produtor de Venâncio Aires está mais aberto à produção ecológica.

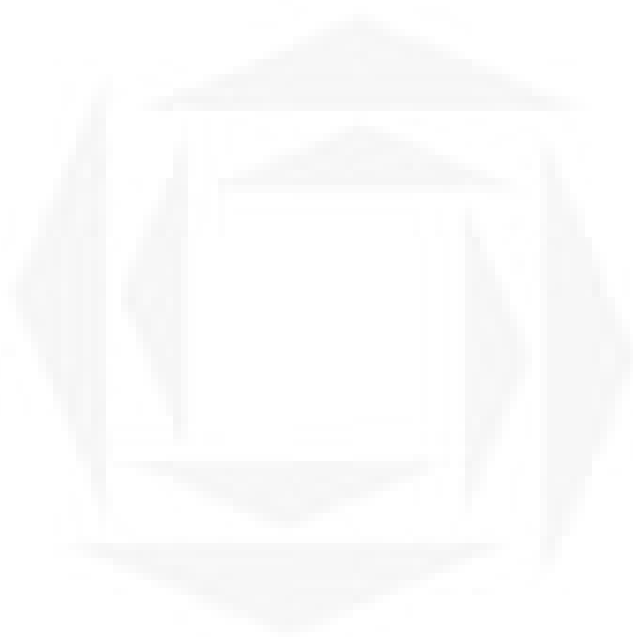
Também quanto aos problemas enfrentados as realidades dos dois produtores se assemelham: ferrugem, mosca da fruta, pulgão, podridão parda e gomose, além de mudanças climáticas.

Comparando os modos de produção dos casos estudados, quanto a venda o produtor de Roca Sales não mantém relação direta com o consumidor, produz com o uso maior de agrotóxicos não orgânicos e em maior quantidade, não recebe um valor melhor por quilo de pêssego entregue à empresa Girelli. Enquanto o produtor de Venâncio Aires vende direto para o consumidor, ganha mais por quilo, mas produz em menor quantidade e demonstrou preocupação em usar agrotóxico orgânico na produção.

O produtor de Venâncio Aires tem dificuldade para comercializar, não tem apoio familiar e do poder público, tem menos acesso à informação, dependendo a continuidade da produção de sua vontade própria. Mesmo assim, enfrentando estas dificuldades próprias de produtores que trabalham de forma independente da indústria seu custo de produção por

hectare é um terço do custo do produtor de Roca Sales, que atua de forma integrada à indústria. Também o ganho do produtor de Venâncio Aires é maior por quilo: 10 mil reais por 5 a 6 mil quilos, enquanto o produtor de Roca Sales ganha 8 mil reais por 8 mil quilos, isto se deve talvez pelas perdas que ocorreram de frutas com o transporte, problema citado pelo técnico da Emater com o qual convive.

Reforçar-se-ão estes dados após o estudo dos ácaros que incidem sobre a produção de pêssegos em cada propriedade.



CAPÍTULO III

ACAROFAUNA ASSOCIADA AO PESSEGUEIRO (*Prunus persica* (L.) Batsch) E PLANTAS ASSOCIADAS, NOS MUNICÍPIOS DE ROCA SALES E VENÂNCIO AIRES, RIO GRANDE DO SUL

3.1 Introdução

No Brasil, o pêssego é produzido nos estados do Sul, onde as condições naturais, sobretudo o clima temperado, favorecem a exploração comercial (Salim, 1998). O País produziu no ano de 2008, 129.032 toneladas numa área de aproximadamente 14.933 hectares (IBGE, 2008).

O cultivo de pêssego está presente em quase todas as regiões do mundo. Esta fruta é atacada por doenças e pragas, entre elas algumas espécies de ácaros citados como pragas na cultura. Dentre os herbívoros de importância econômica destacam-se os diptilomiopídeos, os eriofídeos e os tetraniquídeos (Flechtmann, 1979). Em *Prunus* spp., os Eriophyoidea das espécies *Aculops berochensis*, *Aculus fockeui*, *Dipatacus gigantorhyncus* e *Eriophyes insidiosus* são citados como de importância econômica (Castagnoli; Oldfield, 1996). *Aculus fockeui* é a espécie mais importante na cultura do pessegueiro por produzir manchas amareladas nas folhas, com pequenas deformações ou enrolamento, podendo as mesmas exibir a face superior embaçada ou prateada. Infestações severas reduzem a produção e a qualidade dos frutos (Flechtmann, 1979; Keifer et al. 1982; Jeppson, Keifer, Baker, 1975). Nos EUA, *Metaseiulus occidentalis* (Nesbitt, 1951) e *Zetzellia mali* (Ewing, 1917) são os ácaros predadores importantes desta espécie. Na Itália, *Agistemus collyerae* (Gonzáles, 1965),

Amblyseius andersonii (Chant, 1959) e *Amblyseius stipulatus* (Athias, 1977) são encontrados associados com altas populações deste eriofídeo na cultura.

Dentre os tetraniquídeos destacam-se *Tetranychus urticae*, *Tetranychus desertorum* e *Tetranychus mexicanus* (Flechtmann, 1979). As fases ativas destes ácaros desenvolvem-se na face inferior das folhas, inicialmente ao longo da nervura principal e expandindo-se por todo o limbo à medida que a população cresce. Eles tecem grande quantidade de teia. Na face inferior, próximo à nervura, notam-se manchas brancas e cinzentas prateadas. Na face superior surgem manchas cloróticas. As folhas intensamente atacadas apresentam o limbo levemente ondulado, sendo que as folhas mais novas chegam a curvar-se ou enrolar-se devido ao ataque (Flechtmann, 1979; Jeppson, Keifer, Baker, 1975). Ácaros da família Phytoseiidae são os inimigos naturais mais comumente associados aos tetraniquídeos em ambiente natural ou agroecossistemas (McMurtry; Croft, 1997).

Até o momento, nenhum estudo havia sido realizado nos vales do Rio Pardo e Taquari com o objetivo de conhecer a diversidade acarina na cultura do pêssego. Entretanto, Ferla e Moraes (2002) relatam os seguintes ácaros predadores: *Cunaxoides* sp., *Euseius alatus* (De Leon, 1966), *Euseius brazilli* (El-Benhawy, 1975), *Euseius citrifolius* (Denmark; Muma, 1970), *Euseius concordis* (Chant, 1959) e *Iphiseiodes zuluagai* (Denmark; Muma, 1972), em *Prunus persica*, num estudo de plantas nativas no estado do Rio Grande do Sul.

Devido à importância econômica desta cultura, tornou-se necessário estudar os ácaros fitófagos e predadores associados. O conhecimento da acarofauna e a época de maior ocorrência de uma determinada espécie de ácaro de importância econômica é um requisito indispensável para o estabelecimento de um controle eficiente e racional, pois permite planejar estratégias de manejo mais eficazes. Por este motivo, este trabalho teve o objetivo de conhecer a acarofauna associada às variedades de pêssego Eldorado e Premier e em plantas associadas durante a safra 2008/2009, nos municípios de Roca Sales e Venâncio Aires, Rio Grande do Sul.

3.2 Material e Métodos

Este estudo foi conduzido nos municípios de Roca Sales numa plantação de pêssego da cultivar Premier e Venâncio Aires em uma plantação de pêssego da cultivar Eldorado no estado do Rio Grande do Sul. Nas áreas avaliadas não foram realizados tratamentos fitossanitários com inseticidas durante o estudo.

No município de Roca Sales foi escolhida uma área de três hectares (29° 11' S 51° 47' O), com plantas de 10 anos de idade e em Venâncio Aires uma área de três hectares (29° 30' S 52° 19' O), com plantas de nove anos de idade, nestas áreas foram amostradas mensalmente 15 plantas escolhidas aleatoriamente e avaliadas no período de julho de 2008 e junho de 2009. As plantas foram divididas em quadrantes e de cada quadrante foi escolhido um galho de onde foram retiradas três folhas, sendo uma do terço apical, outra do terço médio e a última do terço basal, totalizando 180 folhas por área. No período de gemas, estas foram coletadas da mesma maneira que foram coletadas as folhas.

As folhas foram destacadas e postas separadamente em sacos plásticos, mantidas em caixa de isopor com Gelox®, para manter baixa a temperatura e levadas ao laboratório para realizar a contagem e coleta dos ácaros.

No momento da coleta das folhas de pêssago, partes de cinco plantas invasoras mais comuns foram coletadas em cada uma das áreas. No laboratório, para cada espécie de planta invasora amostrada foi realizado um período de uma hora de esforço amostral para a contagem, coleta e retirada dos ácaros.

A contagem foi realizada diretamente sobre as folhas, utilizando microscópio estereoscópico, observando as duas faces da folha. Com a utilização de pincel de ponta fina, os ácaros foram coletados e guardados em álcool 70% para posterior montagem e identificação. Todos os ácaros foram montados em meio de Hoyer. As lâminas montadas foram mantidas em estufa a 50-60 °C, por cerca de 10 dias para a fixação, distensão e clarificação dos espécimes e secagem do meio. A identificação foi feita com o auxílio de microscópio óptico com contraste de fases (Jeppson; Keifer; Baker, 1975).

Espécimes representantes de cada uma das espécies encontradas foram depositados na Coleção de Referência de Ácaros do Museu de Ciências Naturais do Centro Universitário UNIVATES (ZAUMCN), Lajeado, Rio Grande do Sul.

A identificação dos espécimes foi feita com auxílio de microscópio óptico com contraste de fases e com o auxílio de chaves dicotômicas.

Para a determinação das espécies de Phytoseiidae, foram medidas as seguintes estruturas de fêmeas adultas: comprimento do escudo dorsal da base da seta *j1* à extremidade posterior; largura do escudo dorsal ao nível da seta *s4*; distância entre as bases das setas *st2* e entre as bases das setas *g*; distância entre as bases das setas *st1* e *st3*; largura anterior do escudo ventrianal, ao nível de *ZV2*; largura posterior do escudo ventrianal, ao nível das setas

para-anais; comprimento do escudo ventrianal; comprimento das setas dorsais *j1, j3, j4, j5, j6, J2, J5, z2, z4, z5, Z1, Z4, Z5, s4, s6, S2, S4, S5, r3 e R1*; comprimento das macrosetas *Sge I* (genu I), *Sge II* (genu II), *Sge III* (genu III), *Sti III* (tíbia III), *Sge IV* (genu IV), *Sti IV* (tíbia IV) e *St IV* (tarso IV); comprimento do cérvix da espermateca; comprimento dos dígitos fixo e móvel da quelícera. Estas medidas foram tomadas utilizando-se de microscópio óptico com contraste de fase, provido de lente ocular milimetrada.

Para identificação dos espécimes da família Stigmaeidae, foram medidas as seguintes estruturas de fêmeas adultas: comprimento das setas *ve, sci, sce, c1, c2, d1, d2, e1, e2, f, h1, h2*; e distância entre a base das setas *ve, c1, d1, e1, f, h1*.

Para os Typhlodrominae, utilizou-se o sistema de classificação genérico proposto por Chant & McMurtry (1994), enquanto que a classificação genérica para os Amblyseiinae seguiu aquela adotada por Moraes *et al.* (2004).

Espécimes representantes de cada uma das espécies encontradas foram depositados na Coleção de Referência de Ácaros do Museu de Ciências Naturais do Centro Universitário UNIVATES (ZAUMCN), Lajeado, Rio Grande do Sul.



FIGURA 1 - Área de coleta em Venâncio Aires

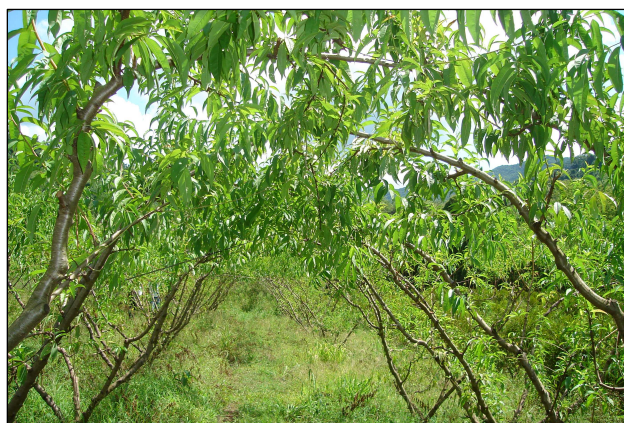


FIGURA 2 - Área de coleta em Roca Sales



FIGURA 3 – Coleta das plantas invasoras

3.3 Resultados

Foram coletados 1.124 ácaros pertencentes a 28 espécies de 14 famílias. Dentre os herbívoros, Tetranychidae foi mais abundante com 895 espécimes (79%), sendo 827 pertencentes à *Tetranychus ludeni* (Zacher, 1913) (73%) e *Panonychus ulmi* (Koch, 1836), apresentou 44 indivíduos (4,1%). *Aculus fockeui* (Nalepa, 1898) (Eriophyidae), com 45 espécimes (3,8%). Apenas oito espécies foram comuns entre as folhas de pessegueiro e as plantas não cultivadas (FIGURA 4).

A maior riqueza de espécies foi observada entre os ácaros predadores, sendo Phytoseiidae, com nove espécies, a mais diversa. Quatro delas estavam presentes nas duas áreas avaliadas: *Euseius ho* (DeLeon, 1965), *Phytoseiulus macropilis* (Banks, 1905), *Proprioseiopsis dominigos* (El-Banhawy, 1984) e *Typhlodromalus aripo* (DeLeon, 1967). *T. aripo* foi mais abundante, porém foi observado apenas em plantas não cultivadas. Tarsonemidae, com três espécies, foi o segundo grupo. Todas as demais famílias apresentaram menor número de espécies.

Plantas não cultivadas Venâncio Aires	Plantas não cultivadas Roca Sales
<i>Oribatida</i> <i>Mononychellus planki</i> <i>Neoseiulus californicus</i> <i>Pygmephorus sp.</i> <i>Pronematus sp.</i> <i>Typhlodromalus aripo</i> <i>Proprioseiopsis dominigos</i> <i>Tarsonemus sp.</i> <i>Czenpinskia sp.</i>	<i>Cheletomimus (Hemicheyletia) wellsi</i> <i>Cunaxoides sp.</i> <i>Armascirus sp.</i> <i>Pronematus sp.</i> <i>Amblydromalus manihoti</i> <i>Euseius concordis</i> <i>Typhlodromalus aripo</i> <i>Proprioseiopsis dominigos</i> <i>Typhlodromips mangleae</i> <i>Brevipalpus phoenicis</i> <i>Czenpinskia sp.</i>
Folhas do pessegueiro	
<i>Agistemus floridanus</i> <i>Aculus fockeui</i> <i>Phytoseiulus macropilis</i> <i>Tydeus sp.</i> <i>Tetranychus ludeni</i>	<i>Caloglyphus sp</i> <i>Tydeus sp.</i> <i>Tetranychus ludeni</i> <i>Tarsonemus sp.</i> <i>Pronematus anconai</i> <i>Phytoseiulus macropilis</i>
<i>Euseius ho</i> <i>Fungitarsonemus sp.</i> <i>Agistemus brasiliensis</i> <i>Panonychus ulmi</i>	<i>Euseius ho</i> <i>Fungitarsonemus sp.</i> <i>Fungitarsonemus sp.1</i> <i>Lorryia formosa</i>

FIGURA 4 - Espécies acarinas encontradas nas plantas não cultivadas e em pessegueiro nos municípios de Roca Sales e Venâncio Aires, Rio Grande do Sul.

São apresentadas, a seguir, as espécies acarinas presentes em pessegueiro e nas plantas invasoras nos respectivos municípios, cultivar de pêssgo, mês, ano da coleta e o número de espécimes entre parênteses.

a) **ORDEM MESOSTIGMATA**

PHYTOSEIIDAE (Berlese, 1913)

Amblyseinae

Amblydromalus manihoti (Moraes et al., 1994)

Amblyseius manihoti Moraes et al. (1994, p. 211).

Typhlodromalus manihoti Moraes et al. (1994, p. 200).

Amblydromalus manihoti Chant e McMurtry (2004, p. 205).

Espécimes examinados: **ROCA SALES: Premier:** *Pterocaulon virgatum* (Kuntze): XII-2008 (1); *Synedrella nodiflora* (L.): III-2009 (1).

Foram medidas três fêmeas das quais foram obtidos os seguintes valores: escudo dorsal 342 (330- 357,5) de comprimento e 217 (200-225) de largura, j1 22 (18-23), j3 34 (33-38), j4 10 (10-10), j5 10 (10-10), j6 10 (10-10), J2 11 (10-13), J5 6 (5-8), z2 11 (10-13), z4 10 (10-10), z5 45 (10-70), Z1 13 (13-13), Z4 12 (10-13), Z5 71 (68-75), s4 44 (40-50), S2 14 (13-15), S4 11(10-13), S5 10 (10-10), r3 14 (13-15), R1 10 (10-10), Sg I 37 (35-38), Sg II 34 (33-35), Sg III 38 (35-40), Sti III 28 (25-30), Sg IV 62 (60-62,5), St IV 83 (80-88), St1-St3 60 (55-63), St2-St2 68 (68-70), G-G 78 (75-80), escudo ventrianal 63 (60-65) de largura anterior, 69 (68-70) de largura posterior e 100 (100-103) de comprimento, cérvix da espermateca 24 (23-25), dígito fixo 30 (28-33), dígito móvel 28 (28-30).

Distribuição: Bahia: Farias et al. (1991), Moraes et al. (1993), Moraes et al. (1994), Noronha e Moraes (1989); Maranhão: Moraes et al. (1993), Moraes et al. (1994); Paraíba: Moraes et al. (1994); Pernambuco: Gondim Jr. e Moraes (2001); Piauí: Moraes et al. (1993); Rio Grande do Norte: Moraes et al. (1994); São Paulo: Zacarias e Moraes (2001); Sergipe: Moraes et al. (1994).

Observação: *A. manihoti* foi encontrado em folha da mandioca (*Manihot esculenta* (Crantz) associado às populações de *Mononychellus tanajoa* (Bondar, 1938), sendo considerado um importante inimigo natural deste herbívoro na cultura na África (Onzo, 2003). É a primeira citação desta espécie no estado do Rio Grande do Sul.

Euseius ho (DeLeon, 1965).

Amblyseius (Euseius) ho (1965, p. 125).

Euseius ho Denmark e Muma (1973, p. 262), Moraes e McMurtry (1983, p. 139) e Moraes, Mesa e Braun (1991, p. 132).

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *P. persica*: XII-2008 (3). ROCA SALES: **Premier**: *P. persica*: XII-2008 (1).

Foram medidas duas fêmeas de Venâncio Aires e uma de Roca Sales, das quais foram obtidos os seguintes valores: escudo dorsal 353 (338-363) de comprimento e 237 (230-250) de largura, j1 30 (29-30), j3 28 (25-30), j4 11 (10-12), j5 10 (10-11), j6 11 (10-12), J214 (13-15), J5 7 (7-8), z2 14 (14-15), z4 19 (18-20), z5 11 (10-12), Z1 13 (13-14), Z4 15 (15-16), Z5 55 (53-58), s4 28 (25-30), S2 18 (17-18), S4 20 (20), S5 21 (20-22), r3 13 (12-15), R1 11 (10-14), Sg I 23 (21-25), Sg II 25 (25), Sg III 30 (27-32), Sti III 25 (24-25), Sti IV 27 (22-31) St IV 51 (45-55), St1-St3 59 (57-62), St2-St2 69 (67-70), G-G 74 (70-77), escudo ventrianal 56 (53-60) de largura anterior, 73 (70-75) de largura posterior e 107 (103-110) de comprimento, cérvix da espermateca 25 (25-26), dígito fixo 16 (23-24), dígito móvel 22 (22-23).

Distribuição: Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (Denmark, Muma 1973; Moraes, McMurtry, 1983; Moraes et al., 1990; Gondim Jr., Moraes, 2001; Zacarias, Moraes, 2001; Ferla, Marchetti, Siebert, 2005).

Observação: Esta espécie foi citada na cultura de citros e erva mate no Vale do Taquari, Rio Grande do Sul (Ferla; Marchetti; Siebert, 2005). Espécies deste gênero também são as mais comuns na vegetação nativa deste estado (Ferla; Moraes, 2002).

Euseius concordis (Chant, 1959).

Typhlodromus (Amblyseius) concordis Chant (1959, p. 69).

Amblyseius concordis (Chant; Baker, 1965, p. 22).

Euseius concordis (Denmark, Muma, 1973, p. 264; Moraes, Oliveira, 1982, p. 317; Feres, Moraes, 1998, p. 127).

Euseius flechmanni (Denmark, Muma, 1970, p. 223; Denmark, Muma, 1973, p. 261), (sinonímia de acordo com Moraes; Oliveira, 1982, p. 18).

Espécimes examinados: ROCA SALES: **Premier**: *Pterocaulon virgatum*: XII-2008 (1); *Lantana camara*.: IV-2009 (4).

Foram medidas três fêmeas as quais foram obtidos os seguintes valores: escudo dorsal 313 (308- 318) de comprimento e 206 (200-218) de largura, j1 29 (28-31), j3 34 (30-38), j4 10 (10-10), j5 10 (10-10), j6 13 (12-15), J2 11 (10-13), J5 5 (5-5), z2 15 (15-15), z4 21 (17-28), z5 9 (7-10), Z1 12 (11-13), Z4 12 (11-13), Z5 62 (58-66), s4 41 (35-48), S2 13 (11-15), S4 15 (12-19), S5 16 (15-18), r3 16 (15-18), R1 10 (9-10), Sg I 27 (26-28), Sg II 26 (25-27), Sg III 31 (30-31), Sti III 26 (25-29), Sg IV 42 (40-44), Sti IV 31 (28-33), St IV 51 (50-53), St1-St3 56 (52-59), St2-St2 68 (65-70), G-G 76 (70-80), escudo ventrianal 47 (46-48) de largura anterior, 67 (66-71) de largura posterior e 107 (100-110) de comprimento, cérvix da espermateca 29 (26-30), dígito fixo 25 (25-25), dígito móvel 25 (24-25).

Distribuição: Bahia: Moraes e McMurtry (1983); Ceará: Moraes e McMurtry (1983), Moraes et al. (1993); Minas Gerais: Palini Filho, Moraes e Bueno (1992); Paraíba: Moraes e McMurtry (1983); Pernambuco: Denmark e Muma (1973), Moraes e McMurtry (1983), Moraes et al. (1993); Rio Grande do Sul: Ferla e Moraes (1998, 2002); São Paulo: Denmark e Muma (1973), Feres e Moraes (1998), Flechtmann (1967 a, b, c), Gondim Jr. e Moraes (2001).

Observação: São os ácaros predadores mais comuns na vegetação natural e em macieiras sem tratamento fitossanitário, no Rio Grande do Sul (Ferla; Moraes, 1998, 2002).

Neoseiulus californicus (McGregor, 1954)

Typhlodromus californicus (McGregor, 1954, p. 89).

Amblyseius californicus (Schuster, Pritchard, 1963, p. 271; McMurtry, 1977, p. 21).

Neoseiulus californicus (McMurtry; Moraes, 1989, p. 181).

Thyphlodromus chilensis (Dosse, 1958, p. 3), (sinonímia de acordo com Athias, 1977 e El-Banhawy, 1979).

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *Bidens pilosa* (L.): I-2009 (1).

A fêmea foi medida e foram obtidos os seguintes valores: escudo dorsal 370 de comprimento e 178 de largura, j1 20, j3 28, j4 20, j5 20, j6 25, J2 28, J5 13, z2 25, z4 28, z5 20, Z1 27, 5, Z4 48, Z5 65, s4 30, S2 38, S4 33, S5 25, r3 25, R1 23, St IV 48, St1-St3 65, St2-St2 65, G-G 70, escudo ventrianal 105 de largura anterior, 83 de largura posterior e 120 de comprimento, cérvix da espermateca 13, dígito fixo 30, dígito móvel 28.

Distribuição: Rio Grande do Sul (Ferla; Moraes, 1998, 2002).

Observação: É um ácaro predador que requer poucas presas para seu desenvolvimento e reprodução (Ma, Laing, 1973; Friese, Gilstrap, 1982; Palevsky et al., 1999). É utilizado como agente de controle biológico de *P. ulmi* e *T. urticae* em pomares de maçã (Monteiro, 2002).

Typhlodromalus aripo (DeLeon, 1967).

Typhlodromalus aripo (DeLeon, 1967, p. 21; Denmark, Muma, 1973, p. 257).

Amblyseius aripo (Moraes; McMurtry, 1983, p. 132; Moraes, Mesa, 1988, p. 73; Feres, Moraes, 1998, p. 126).

Espécimes examinados: ROCA SALES: **Premier**: *B. pilosa*: I-2009 (2); *Ipomoea* sp. (L.): II-2009 (1); *Lantana camara*: III-2009 (2); *Synedrella nodiflora*: IV-2009 (3). VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *Hypochoeris* sp.: (L.): VIII-2008(6); *Ambrosia tenuifolia* (L.): IX-2008 (6); *Solidago chilensis* (Meyen): XII-2008 (2).

Foram medidas duas fêmeas de Venâncio Aires e de Roca Sales, das quais foram obtidos os seguintes valores: escudo dorsal 342 (337- 345) de comprimento e 190 (185-192) de largura, j1 29 (25-30), j3 33 (33-33), j4 12 (10-12), j5 13 (13-13), j6 13 (13-13), J2 14 (13-15), J5 10 (10-10), z2 18 (15-20), z4 28 (28-28), z5 10 (10-10), Z1 20 (18-23), Z4 46 (45-48), Z5 67 (65-68), s4 40 (38-40), S2 30 (30-30), S4 21 (18-25), S5 12 (10-13), r3 21 (20-23), R1 16 (15, 18), Sg I 18 (18-18), Sg II 26 (25-28), Sti III 19 (18-20), Sg IV 54 (45-70), Sti IV 21 (20-23), St IV 64 (70-73), St1-St3 64 (60-68), St2-St2 64 (63-68), G-G 77 (75-80), escudo ventrianal 67 (63-73) de largura anterior, 70 (65-75) de largura posterior e 108(100-112,5) de comprimento, cérvix da espermateca 20 (18-23), dígito fixo 37(35-38), dígito móvel 35 (33-35).

Distribuição: Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Sul e São Paulo (Moraes et al., 2004).

Observação: Espécie comumente reportada a várias culturas e a plantas não cultivadas (Moraes, McMurtry, 1983; Moraes et al., 1990; Noronha, Carvalho, Caldas, 1997). Na cultura do morango no Rio Grande do Sul foi mais comum em plantas associadas. (Ferla; Marchetti; Gonçalves, 2007). No Nordeste do Brasil está comumente associado à *M. tanajoa* na cultura de mandioca (Moraes et al., 1990).

Proprioseiopsis dominigos (El-Benhawy, 1984).

Amblyseius dominigos (El-Banhawy, 1984, p. 130; Moraes, Mesa, Braun, 1991, p. 126; Feres, Moraes, 1998, p. 126).

Espécimes examinados: **ROCA SALES: Premier:** *Ipomoea* sp.: II-2009 (2); *Lantana camara*.: III-2009 (2); IV-2009 (1). **VENÂNCIO AIRES: Eldorado:** *Hypochoeris* sp.: IX-2008 (1); *Synedrella nodiflora*: I-2009 (1).

Foram medidas uma fêmea de Roca Sales e duas de Venâncio Aires, das quais foram obtidos os seguintes valores: escudo dorsal 349 (325-375) de comprimento e 309 (287-330) de largura, j1 26 (23-30), j3 57 (55-58), j4 5 (5-5), j5 5 (5-5), j6 7,5 (8-8), J5 10 (10-10), z2 38 (35-40), z4 19 (18-20), z5 5 (5-5), Z1 20 (13-25), Z4 113 (108-118), Z5 103 (98-105), s4 101 (98-105), S2 16 (15-18), S4 8 (5-10), S5 8 (5-10), r3 11 (10-13), R1 13 (13-13), Sg I 24 (23-25), Sg II 19 (18-23), Sg III 28 (25-30), Sti III 23 (20-25), Sg IV 60 (58-63), Sti IV 51 (43-68), St IV 83 (75-88), St1-St3 58 (55-60), St2-St2 75 (73-75), G-G 100 (100-100), escudo ventrianal 115 (113-120) de largura anterior, 94 (75-108) de largura posterior e 112 (105-118) de comprimento, cérvix da espermateca 18 (17,5-20), dígito fixo 33 (33-35), dígito móvel 31 (30-33).

Distribuição: Santa Catarina (Fenilli; Flechtmann, 1990) e São Paulo (Feres, Moraes, 1998; Gondim Jr.; Moraes, 2001; Zacarias, Moraes, 2001).

Observação: É a primeira citação desta espécie no estado do Rio Grande do Sul.

Typhlodromips mangleae (De Leon, 1967)

Typhlodromips mangleae (De Leon, 1967, p. 28).

Amblyseius mangleae (Moraes; Mesa, 1988, p. 75).

Espécimes examinados: **ROCA SALES: Premier:** *Lantana camara*: III-2009 (3); IV-2009 (6).

Foram medidas três fêmeas as quais foram obtidos os seguintes valores: escudo dorsal 329 (320-343) de comprimento e 206 (200-210) de largura, j1 16 (15-17), j3 17 (15-20), j4 9 (8-10), j5 9 (8-10), j6 9 (8-10), J2 10 (10-11), J5 9 (9-10), z2 12 (11-13), z4 10 (9-10), z5 9 (8-10), Z1 11 (10-13), Z4 32 (30-35), Z5 74 (72-76), s4 18 (17-20), S2 10 (10-10), S4 9 (9-10), S5 8 (7-9), r3 15 (14-16), R1 11 (10-12), Sg I 27 (26-28), Sg II 25 (25-26), Sg III 29 (27-31), Sti III 26 (25-27), Sg IV 45 (40-50), Sti IV 37 (34-40), St IV 56 (52-60), St1-St3 55 (55-55), St2-St2 64 (63-65), G-G 60 (57-64), escudo ventrianal 86 (83-90) de largura anterior, 84

(80-87) de largura posterior e 106 (100-111) de comprimento, cérvix da espermateca 6 (6-6), dígito fixo 29 (28-30), dígito móvel 26 (26-27).

Distribuição: São Paulo e Rio Grande do Sul (Moraes, McMurtry, Denmark, 1986; Ferla, Moraes, 1998).

Observação: Foi observado em plantas nativas no estado do Rio Grande do Sul (Ferla; Moraes, 2002).

Phytoseiulus macropilis (Banks, 1905).

Laelaps macropilis (Banks, 1905, p. 139).

Phytoseiulus speyeri (Evans, 1952, p. 398), (sinonímia de acordo com Kennet, 1958, p. 477).

Phytoseiulus chanti (Ehara, 1966, p. 135), (sinonímia de acordo com Denmark; Muma, 1973, p. 236).

Phytoseiulus macropilis (Shuster, Pritchard, 1963, p. 279; Muma, Denmark, DeLeon, 1970, p. 30; McMurtry, 1983, p. 259; Denmark, Schicha, 1983, p. 31; Kreiter, Moraes, 1997, p. 378).

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *P. persica*: XI-2008 (1); XII-2008 (4); I-2009 (2). ROCA SALES: **Premier**: *P. persica*: XII-2008 (3).

Foram medidas três fêmeas de Venâncio Aires as quais foram obtidos os seguintes valores: escudo dorsal 335 (333-338) de comprimento e 213 (200-225) de largura, j1 19 (18-20), j3 34 (28-39), j4 51 (38-53), j5 69 (50-75), j6 148 (108-150), J5 5 (4-5), z2 11 (10-15), z4 54 (53-55), z5 9 (8-12), Z1 114 (65-118), Z4 129 (75-133), Z5 114 (60-115), s4 1549 (120-163), S5 33 (23-35), r3 28 (25-30), R1 28 (20-30), Sg IV 72 (70-73), St IV 103 (90-105), St1-St3 71 (70-73), St2-St2 75 (70-75), G-G 76 (58-78), escudo ventrianal 64 (60-68) de largura anterior, 78 (70-80) de largura posterior e 93 (75-95) de comprimento, cérvix da espermateca 33 (30-35), dígito fixo 25 (25-25), dígito móvel 24 (23-25).

Distribuição: Bahia, Ceará, Fernando de Noronha, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (Moraes; McMurtry; Denmark, 1986).

Observação: Observado sobre o morangueiro, no Rio Grande do Sul, este ácaro pertence ao grupo dos fitoseídeos predadores especialistas (Ferla; Moraes; Bonato, 2007).

b) **ORDEM PROSTIGMATA**

CHEYLETIDAE (Leach, 1815)

Cheletomimus (Hemicheyletia) wellsi (Baker, 1949)*Cheyletia wellsi* (Baker, 1949, p. 300-301).*Paracheyletia wellsi* (Volgin, 1955, p. 152; Muma, 1964, p. 245-246).*Dendrocheyla wellsi* (Volgin, 1969, p. 211).*Hemicheyletia wellsi* (Summers, Price, 1970, p. 18; Feres e Flechtmann, 1995, p. 535; Feres, 2000, p. 162).*Cheletomimus (Hemicheyletia) wellsi* (Fain, Bochkov, Corpuz-Rarus, 2002, p. 45; Feres, Lofego, Oliveira, 2005, p. 4).Espécimes examinados: **ROCA SALES: Premier:** *Pterocaulon virgatum*: XII-2008 (1).

Distribuição: África (Rodrigues, 1968); Brasil – São Paulo (Feres; Flechtmann, 1995); E.U.A. (Muma, 1964).

Observação: Tem sido registrada com frequência em folhas e frutos de citros atacados por *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) (Eriophyidae) (Chiavegato, 1980). Já registrada em seringais do estado de São Paulo (Feres, 2000; Feres et al., 2002).

CUNAXIDAE (Thor, 1902)

Cunaxoides sp.Espécimes examinados: **ROCA SALES: Premier:** *Buddleja brasiliensis*: III-2009 (1).*Armascirus* sp.Espécimes examinados: **ROCA SALES: Premier:** *Lantana camara*: III-2009 (1); IV-2009 (1).

ERIOPHYDAE (Nalepa, 1898)

Aculus fockeui (Trouessart; Nalepa, 1891, p. 26; Oldfield, 1984, p. 564-567).*Aculus cornutus* (Banks, 1905)*Phylloptes cornutus* (Keifer, 1941, p. 208)*Vasates fockeui* (Keifer, 1946, p. 42)

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *P. persica*: XI-2008 (42); XII-2008(1); IV-2009 (1); *Cayaponia podantha* (Cogn): I-2009 (1).

Distribuição: Brasil (Flechtmann, 1979).

Observação: O ataque mais intenso desta espécie pode conduzir a queda prematura de folhas, a insuficiente maturação dos frutos e o enfraquecimento das árvores (Ferreira; Carmona, 1997).

IOLINIDAE (Pritchard, 1956)

Pronematus anconai (Baker, 1944).

Pronematus anconai (Baker, 1944, p. 188-189).

Espécimes examinados: ROCA SALES: **Premier**: *P. persica*: XII-2008 (1); VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *Lantana camara*: I-2009 (3).

Distribuição: Estados Unidos da América e Argentina (Baker, 1968a).

Observação: Importante predador associado a videiras na Califórnia (Knop; Hoy, 1983).

Pronematus sp.

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *Bidens pilosa*: I-2009 (1); *Lantana camara*: I-2009 (1). ROCA SALES: **Premier**: *Lantana camara*: IV-2009 (1).

PYEMOTIDAE (Oudemans, 1937)

Pygmephorus sp.

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *Sida santaremnensis* (L.): IV-2009 (1).

STIGMAEIDAE (Oudemans, 1931)

Agistemus floridanus (Gonzáles, 1965)

Agistemus floridanus (Gonzáles, 1965, p. 42).

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *P. persica*: XI-2008 (1); XII-2008 (2); *Synedrella nodiflora*: XII-2008 (2). ROCA SALES: **Premier**: *P. persica*: XII-2008 (1); *Buddleja brasiliensis* (Cham e Schlech): III-2009 (1).

Foram medidas duas fêmeas de Venâncio Aires e uma fêmea de Roca Sales, das quais foram obtidos os seguintes valores: escudo dorsal 376 (338-420) de comprimento e 200 (150-243) de largura, ve 40 (38-43), sci 61 (60-63), sce 58 (55-60), c1 54 (53-58), c2 43 (38-48), d1 45 (38-50), d2 54 (45-63), e1 56 (50-63), e2 50 (43-58), f 50 (45-55), h1 30 (30-30), h2 24 (23-25), ve-ve 23 (15-30), c1-c1 43 (35-48), d1-d1 89 (68-105), e1-e1 36 (35-38), f-f 64 (58-70), h1-h1 14 (13-15).

Distribuição: Rio Grande do Sul, Mato Grosso (Ferla; Moraes; Bonato, 2007) e São Paulo (Matioli; Ueckermann; Oliveira, 2002).

Observação: Espécie citada associada a cultura de morango no Rio Grande do Sul; entretanto, não parece ser um predador em potencial àquela cultura (Ferla; Moraes; Bonato, 2007). Apresenta altos níveis de oviposição quando alimentado com tetraniquídeos, eriofídeos e pólen de *Typha angustifolia* L. (Ferla; Moraes, 2003).

Agistemus brasiliensis (Matioli; Ueckermann; Oliveira, 2002).

Agistemus brasiliensis (Matioli; Ueckermann; Oliveira, 2002, p. 106-109).

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *P. persica*: XII-2008 (1).

Foi medida uma fêmea da qual foram obtidas as seguintes valores: ve 40, sci 75, sce 68, c1 60, c2 53, d1 63, d2 65, e1 55, e2 60, f 53, h1 40, h2 25, ve-ve 30, c1-c1 38, d1-d1 100, e1-e1 40, f-f 78, h1-h1 15.

Distribuição: Rio Grande do Sul (Ferla; Marchetti; Siebert, 2005) e São Paulo (Matioli; Ueckermann; Oliveira, 2002).

Observação: Foi a única espécie de Stigmaeidae observada em erva-mate, no Rio Grande do Sul. Seu aumento populacional coincidiu com os picos populacionais de eriofídeos, indicando uma associação entre estes dois grupos (Ferla; Marchetti; Siebert, 2005).

TARSONEMIDAE (Kramer, 1877)

Fungitarsonemus sp.

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *P. persica*: XI-2008 (15), XII-2008 (4). ROCA SALES: **Premier**: *P. persica*: XI-2008 (3).

Fungitarsonemus sp. 1

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *P. persica*: XI-2008 (8).

Tarsonemus sp.

Espécimes examinados: ROCA SALES: Premier: *P. persica*: IV-2009 (2); *Synedrella nodiflora*: III-2009 (1). VENÂNCIO AIRES: Eldorado: *Cayaponia podantha* I-2009 (1).

TENUIPALPIDAE (Berlese, 1913)

Brevipalpus phoenicis (Geijskes 1939)

Tenuipalpus phoenicis (Geijskes, 1939, p. 23).

Espécimes examinados: ROCA SALES: Premier: *Bidens pilosa*: X-2008 (1); *Leonurus sibiricus*(L.): XI-2008 (1); *Bidens pilosa*: I-2009 (1); *Sida santaremnensis*: IV-2009 (1).

Distribuição: Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro e São Paulo (Flechtmann, 1979).

Observação: Espécie com ampla distribuição geográfica, ocorrendo em grande número de espécies hospedeiras (Feres, 2000), sendo vetor da leprose em citros (Gravena, 2005).

TETRANYCHIDAE (Donnadieu, 1875)

Mononychellus planki (McGregor, 1950)

Tetranychus planki (McGregor, 1950, p. 300).

Eotetranychus planki (Pritchard; Baker, 1955, p. 148).

Mononychus planki (Wainstein, 1960, p. 198).

Mononychellus planki (Wainstein, 1971, p. 597).

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: Eldorado: *Sida santaremnensis*: XI-2008 (4); *Sida spinosa* (L.): I-2009 (20).

Distribuição: Ampla distribuição no Brasil (Moraes; Flechtmann, 2008).

Observação: Foi encontrada em soja no Rio Grande do Sul (Guedes et al., 2004; Roggia et al., 2008), onde suas populações parecem estar aumentando nos últimos anos (Moraes; Navia; Guedes, 2006).

Panonychus ulmi (Koch, 1836)

Tetranychus ulmi (Koch, 1836, p. 11).

Oligonychus ulmi (Hirst, 1920, p. 58).

Metatetranychus ulmi (Oudemans, 1931, p. 198; Pritchard, Baker, 1955, p. 128).

Paratetranychus ulmi (Andre, 1937, p. 21).

Panonychus mori (Yokohama, 1929, p. 531; Tuttle, Baker, 1968, p. 84).

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *P. persica*: XI-2008 (12); XII-2008 (6); I-2009 (2); II-2009 (5); IV-2009 (11); V-2009 (8).

Distribuição: Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Ferla; Botton, 2008).

Observação: Esta espécie também é considerada uma praga na cultura da maçã, onde causa bronzeamento das folhas, reduzindo o crescimento dos ramos, o tamanho e a coloração dos frutos e o teor de açúcar, além de provocar a queda prematura das folhas, interferindo na floração e na frutificação do ano seguinte. Sendo uma das mais importantes pragas em pomares de macieira no sul do Brasil (Monteiro, 2002).

Tetranychus ludeni (Zacher, 1913)

Tetranychus ludeni (Zacher, 1913, p. 230; Pritchard, Baker, 1955, p. 405).

Tetranychus salviae (Oudemans, 1931, p. 230; Pritchard, Baker, 1955, p. 406).

Tetranychus deviatarsus (McGregor, 1950, p. 322; Pritchard, Baker, 1955, p. 406).

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *P. persica*: XI-2008 (160); XII-2008 (352); I-2009 (13); II-2009 (7); III-2009 (3); IV-2009 (46); V-2009 (13); *Conyza canadensis* (L.): XI-2008 (20); *Sida santaremnensis*: XII-2008 (7); *Solidago chilensis*: XII-2008 (1); *Synedrellopsis grisebachii* (Hieron & Kuntze): XII-2008 (1); *Bidens pilosa*: I-2009 (2); *Lantana camara*: I-2009 (2); *Sida santaremnensis*: IV-2009 (2). ROCA SALES: **Premier**: *P. persica*: XII-2008 (49); I-2009 (7); IV-2009 (1); *Pterocaulon virgatum*: XII-2008 (3); *Bidens pilosa*: XII-2009 (13); *Ipomoea nil*: I-2009 (36); *Bidens pilosa*: I-2009 (34); *Synedrella nodiflora*: I-2009 (40); II-2009 (3); *Lantana camara*: IV-2009 (6).

Distribuição: Ampla distribuição no Brasil (Moraes; Flechtmann, 2008).

Observação: Está associado à soja no Rio Grande do Sul (Roggia et al., 2008).

TYDEIDAE (Kramer, 1877)

Lorryia formosa (Cooreman, 1958)

Lorryia formosa (Cooreman, 1958, p. 6; Baker, 1968b, p. 995).

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *P. persica*: XII-2008 (5); I-2009 (1); II-2009 (8).

Distribuição: São Paulo (Aranda; Flechtmann, 1969).

Observação: Este ácaro foi citado em seringueira e citros no estado de São Paulo (Flechtmann 1979; Feres, Bellini, Rossa-Feres, 2003; Hernandez, Feres, 2006). Populações deste ácaro podem causar esclerotinização do limbo foliar seguido da descamação na área onde estão concentrados (Jeppson; Keifer; Baker, 1975).

Tydeus sp.

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *P. persica*: XII-2008 (1); *Taraxacum officinale* (Weber): VIII-2008 (1); II-2009 (7); III-2009 (3). ROCA SALES: **Premier**: *P. persica*: XI-2008 (2); XII-2008 (2); *Sida santaremnensis*: XI-2008 (1).

c) ORDEM ASTIGMATA

ACARIDAE

Caloglyphus sp.

Espécimes examinados: ROCA SALES: **Premier**: *P. persica*: XI-2009 (12); *Sida santaremnensis*: XI-2009 (1).

Winterschmidtidae (Oudemans, 1923)

Czenpinskia sp.

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *Bidens pilosa*: I-2009 (2); *Lantana camara*: I-2009 (2); *Cayaponia podantha*: I-2009 (1); *Synedrella nodiflora*: I-2009 (1). ROCA SALES: **Premier**: *Lantana camara*: III-2009 (1); IV-2009 (1).

d) ORDEM ORIBATIDA

Espécimes examinados: VENÂNCIO AIRES: **Eldorado**: *Taraxacum officinale*: VII-2008 (1); *Taraxacum officinale*: VIII-2008 (1); *Hypochoeris* sp.: VIII-2008 (4); *Senecio* sp.(Less): VIII-2008 (1); *Conyza canadensis*: XI-2008 (1); *Synedrellopsis grisebachii*: XII-2008 (1); *Synedrella nodiflora*: I-2009 (5).

As plantas não cultivadas avaliadas neste estudo apresentaram uma grande diversidade de espécies acarinas nas áreas amostradas. *Lantana camara*, *Bidens pilosa*, *Synedrella nodiflora*, *Ipomoea nil* e *Sida spinosa* foram as plantas que tiveram maior riqueza de espécies. Já *Artemisia* sp., *Galinsoga parviflora* (Cav.), *Sonchus oleraceus* (L.), *Erechites valerianaefolia* (DC.), *Blainvillea biaristata* (DC.), *Ageratum conyzoides* (L.), *Sonchus* sp., *Pterocaulon lanatum* (Kuntze), *Hypochoeris radicata* (L.), *Sida urens* (L.), *Sida rhombifolia*

(L.), *Oxalis corniculata* (L.), *Brachiaria brizantha* (A. Rich), *Cardiospermum halicacabum* (L.), *Thelypteris dentata* (Forssk), não apresentaram nenhuma espécie acarina associada. Os ácaros encontrados em cada uma das espécies de plantas não cultivadas amostradas e no pessegueiro são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 – Acarofauna associada a plantas não cultivadas e no pessegueiro das cultivares Premier (P), no município de Roca Sales (RS) e Eldorado (E), no município de Venâncio Aires (VA), Rio Grande do Sul, entre os meses de julho de 2008 e junho de 2009.

<i>Família</i>	<i>Espécies vegetais</i>	<i>Ácaros associados</i>	<i>VA E</i>	<i>RS P</i>
Asteraceae	<i>Artemisia</i> sp.	-	-	-
	<i>Galinsoga parviflora</i>	-	-	-
	<i>Sonchus oleraceus</i>	-	-	-
	<i>Erechites valerianaefolia</i>	-	-	-
	<i>Blainvillea biaristata</i>	-	-	-
	<i>Ageratum conyzoides</i>	-	-	-
	<i>Sonchus</i> sp.	-	-	-
	<i>Pterocaulon lanatum</i>	-	-	-
	<i>Pterocaulon virgatum</i>	<i>Amblydromalus manihoti</i>	-	1
		<i>Euseius concordis</i>	-	1
		<i>Tetranychus ludeni</i>	-	3
		<i>Cheletomimus (Hemicheyletia) wellsi</i>	-	1
	<i>Hypochoeris</i> sp.	<i>Oribatida</i>	4	-
		<i>Proprioseiopsis dominigos</i>	1	-
		<i>Typhlodromalus aripo</i>	6	-
	<i>Hypochoeris radicata</i>	-	-	-
Compositae	<i>Ambrosia tenuifolia</i>	<i>Typhlodromalus aripo</i>	6	-
	<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Oribatida</i>	2	-
		<i>Tydeus</i> sp.	11	-
	<i>Senecio</i> sp.	<i>Oribatida</i>	1	-
	<i>Conyza canadensis</i>	<i>Tetranychus ludeni</i>	20	-
	<i>Solidago chilensis</i>	<i>Oribatida</i>	1	-
		<i>Phytoseiulus macropilis</i>	2	-
		<i>Tetranychus ludeni</i>	7	-
		<i>Typhlodromalus aripo</i>	2	-

Continua na próxima folha

continuação

<i>Família</i>	<i>Espécies vegetais</i>	<i>Ácaros associados</i>	<i>VA E</i>	<i>RS P</i>
	<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	<i>Oribatida</i>	1	-
		<i>Tetranychus ludeni</i>	1	-
	<i>Bidens pilosa</i>	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	-	2
		<i>Czenpinskia</i> sp.	2	-
		<i>Neoseiulus californicus</i>	1	-
		<i>Phytoseiulus macropilis</i>	-	1
		<i>Pronematus</i> sp.	1	-
		<i>Tetranychus ludeni</i>	2	47
		<i>Typhlodromalus aripo</i>	-	2
	<i>Synedrella nadiflora</i>	<i>Agistemus floridanus</i>	2	-
		<i>Amblydromalus manihoti</i>	-	1
		<i>Czenpinskia</i> sp.	1	-
		<i>Oribatida</i>	5	-
		<i>Proprioseiopsis dominigos</i>	1	-
		<i>Tetranychus ludeni</i>	-	43
		<i>Typhlodromalus aripo</i>	-	3
		<i>Tarsonemus</i> sp.	-	1
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia podantha</i>	<i>Aculus fockeui</i>	1	-
		<i>Czenpinskia</i> sp.	1	-
		<i>Tarsonemus</i> sp.	1	-
Convolvulceae	<i>Ipomoea nil</i>	<i>Phytoseiulus macropilis</i>	-	1
		<i>Tetranychus ludeni</i>	-	36
	<i>Ipomoea</i> sp.	<i>Proprioseiopsis dominigos</i>	-	2
		<i>Typhlodromalus aripo</i>	-	1
Labiatae	<i>Leonurus sibiricus</i>	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	-	1
Loganiaceae	<i>Buddleja brasiliensis</i>	<i>Agistemus floridanus</i>	-	1
		<i>Cunaxoides</i> sp.	-	1
Malvaceae	<i>Sida santaremnensis</i>	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	-	1
		<i>Caloglyphus</i> sp.	-	1
		<i>Mononychellus planki</i>	4	-
		<i>Pygmephorus</i> sp.	1	-
		<i>Tetranychus ludeni</i>	9	-
		<i>Tydeus</i> sp.	-	1
	<i>Sida urens</i>	-	-	-
	<i>Sida rhombifolia</i>	-	-	-
	<i>Sida spinosa</i>	<i>Mononychellus planki</i>	20	-
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	-	-	-
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i>	-	-	-
	<i>Brachiaria brizantha</i>	-	-	-

Continua na próxima folha

continuação

<i>Família</i>	<i>Espécies vegetais</i>	<i>Ácaros associados</i>	<i>VA E</i>	<i>RS P</i>
Rosaceae	<i>Prunus persica</i>	<i>Aculus fockeui</i>	44	-
		<i>Agistemus brasiliensis</i>	1	-
		<i>Agistemus floridanus</i>	3	1
		<i>Caloglyphus sp.</i>	-	12
		<i>Euseius ho</i>	3	1
		<i>Fungitarsonemus sp.</i>	19	3
		<i>Fungitarsonemus sp.1</i>	8	
		<i>Lorria formosa</i>	14	-
		<i>Panonychus ulmi</i>	44	-
		<i>Phytoseiulus macropilis</i>	3	7
		<i>Pronematus anconai</i>	-	1
		<i>Tarsonemus sp.</i>	-	2
		<i>Tetranychus ludeni</i>	594	57
		<i>Tydeus sp.</i>	1	4
Sapindaceae	<i>Cardiospermum halicacabum</i>	-	-	-
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris dentata</i>	-	-	-
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	<i>Armascirus sp.</i>	-	2
		<i>Cunaxoides sp.</i>	-	1
		<i>Czenpinksia sp.</i>	2	2
		<i>Euseius concordis</i>	-	4
		<i>Phytoseiulus macropilis</i>	2	-
		<i>Pronematus anconai</i>	3	-
		<i>Pronematus sp.</i>	-	1
		<i>Proprioseiopsis dominigos</i>	-	3
		<i>Tetranychus ludeni</i>	2	6
		<i>Typhlodromalus aripo</i>	-	2
		<i>Typhlodromips mangleae</i>	-	9
Total de espécimes			861	263

3.4 Discussão

A cultura do pessegueiro em Venâncio Aires apresentou maior riqueza de espécies (861) se comparada ao município de Roca Sales (263). Várias hipóteses podem ser levantadas quanto esta diferença no número de ácaros nos dois municípios. A primeira pode ser as diferentes cultivares utilizadas neste estudo, ou os modos de produção diferenciados utilizados pelos produtores. Fatores ambientais também podem estar relacionados a baixa quantidade de ácaros em Roca Sales, pois a propriedade foi atingida por chuvas excessivas no

mês de outubro e estas plantas levaram algum tempo para se recuperar, ao contrário da propriedade de Venâncio Aires que não foi atingida pelo mesmo.

Maior riqueza de espécies foi observada nas plantas invasoras, principalmente no município de Roca Sales, indicando este ambiente ser mais favorável e propício para a manutenção da fauna acarina, principalmente os ácaros predadores. Portanto, agroecossistemas mais diversificados estimulam a presença de inimigos naturais.

As plantas invasoras avaliadas neste estudo apresentaram uma grande diversidade de espécies acarinas nas áreas amostradas. *Lantana camara*, *Bidens pilosa*, *Synedrella nodiflora*, *Ipomoea nil* e *Sida spinosa* foram as plantas com maior riqueza de espécies. Por outro lado, algumas espécies de plantas apresentaram uma baixíssima ou nenhuma espécie acarina, plantas como: *Artemisia* sp., *Galinsoga parviflora*, *Sonchus oleraceus*, *Erechites valerianaefolia*, *Blainvillea biaristata*, *Ageratum conyzoides*, *Sonchus* sp., *Pterocaulon lanatum*, *Hypochoeris radicata*, *Sida urens*, *Sida rhombifolia*, *Oxalis corniculata*, *Brachiaria brizantha*, *Cardiospermum halicacabum*, *Thelypteris dentata*. Estes resultados podem estar influenciados pela frequência com que cada espécie vegetal foi encontrada nas diferentes regiões cobertas pelo estudo, de forma que a ausência ou a baixa frequência de ácaros em determinada espécie vegetal pode ser devido ao fato de que poucas plantas desta espécie tenham sido avaliadas (Ferla; Moraes, 2002).

Neste estudo, os tetraniquídeos foram os ácaros mais abundantes, sendo *T. ludeni* mais abundante, principalmente na cultivar Eldorado, em Venâncio Aires, demonstrando ser a espécie mais importante para a cultura naquele local. No pessegueiro, este ácaro remove os tecidos superficiais da folha causando perda de seiva junto às primeiras camadas do tecido foliar e assim a folha adquire tons bronzeados ou acastanhados, podendo verificar-se, em caso de grande infestação, queda das folhas, dificuldade de maturação dos frutos, frutos menores e o enfraquecimento das plantas (Ferreira; Carmona, 1997).

Panonychus ulmi apresenta importância econômica na cultura da maçã e da videira (Monteiro, 2002; Ferla, Botton, 2008). Nestas culturas causa bronzeamento das folhas e, em ataque severo, reduz o crescimento dos ramos, o tamanho e a coloração dos frutos e o teor de açúcar, além de provocar a queda prematura das folhas, interferindo na floração e frutificação do ano seguinte (McMurtry, Huffaker, Van de Vrie, 1970; Croft, 1975; Lorenzato, 1987).

Aculus fockeui foi o único eriofídeo encontrado e apenas na cultivar Eldorado, em Venâncio Aires. Este eriofídeo está presente em várias espécies do gênero *Prunus*, mas é mais

comum em pessegueiro (Ferreira; Carmona, 1997). É a espécie mais importante na cultura do pessegueiro por produzir manchas amareladas nas folhas, com pequenas deformações ou enrolamento, podendo as mesmas exibir a face superior embaçada ou prateada (Ferreira; Carmona, 1997). Infestações severas reduzem a produção e a qualidade dos frutos (Flechtmann, 1979; Keifer et al., 1982; Jeppson, Keifer, Baker, 1975). Segundo Ferreira e Carmona (1997), pode conduzir à queda prematura de folhas, à insuficiente maturação dos frutos e ao enfraquecimento da árvore.

Dentre os ácaros predadores, os Phytoseiidae apresentou maior diversidade, principalmente na cultivar Premier, no município de Roca Sales. *Typhlodromalus aripo*, espécie mais comum, foi observada em ambos os municípios, somente nas plantas não cultivadas. Este ácaro predador é bastante comum na América Latina, já tendo sido registrado em mais de 20 plantas hospedeiras em vários países centro e sul americanos, incluindo o Brasil (Ferla, Moraes, 1998; Moraes, McMurtry, Denmark, 1986; Moraes, Kreiter, Lofego, 2000; Moraes et al., 2004; Zacarias, Moraes, 2001). *T. aripo* já tem um comprovado potencial para o controle de ácaros tetraniquídeos, uma vez que tem sido utilizada com resultados bastante satisfatórios no controle do ácaro verde da mandioca no continente africano, onde foi introduzida na década de 1980 e estabeleceu-se com sucesso (Gerson; Smiley; Ochoa, 2003). Outras espécies também foram comuns em pessegueiro e em plantas não cultivadas em ambos os municípios entre elas estão *Euseius ho*, *Proprioseiopsis dominigos* e *Phytoseiulus macropilis*.

Dentre os Stigmaeidae, *Agistemus floridanus* foi a espécie encontrada em maior abundância em Venâncio Aires, na cultivar Eldorado, onde o número foi maior principalmente nos meses de novembro e dezembro. *Agistemus brasiliensis* foi observada em menor número. No Rio Grande do Sul, ácaros do gênero *Agistemus* podem atingir populações consideráveis em macieira em certas épocas do ano, em presença de ácaros fitófagos (Lorenzato, et al., 1986; Ferla, Moraes, 1998). *Agistemus brasiliensis* foi observado associado à *Disella ilicicola* (Navia; Flechtmann, 2005) (Eriophyiidae) na cultura da erva-mate (Ferla; Marchetti; Siebert, 2005).

Duas espécies de Iolinidae foram encontradas em ambos os municípios: *Pronematus anconai* e *Pronematus* sp. Espécies desta família têm sido referidas por Laing e Knop (1982) e Perrin e McMurtry (1996) como predadores de eriofídeos. Ácaros desta espécie foram identificados em pessegueiros em Portugal (Ferreira; Carmona, 1997).

A família Tydeidae apresentou as espécies *Tydeus sp.* e *Lorryia formosa*, sendo a primeira mais abundante, principalmente no município de Venâncio Aires. Representantes deste gênero foram observados alimentando-se de fungos (Hessein; Perring, 1986). Os tideídeos possuem grande importância ecológica em agroecossistemas por serem considerados alimento alternativo para fitoseídeos (Strickler et al., 1987; McMurtry, Croft, 1997; Ferla, Moraes, 1998). O consumo de alimento alternativo possibilita a manutenção de predadores em ambientes onde as presas preferenciais não estão presentes (McMurtry; Croft, 1997). *Lorryia formosa* presente somente nas folhas do pessegueiro em Venâncio Aires, foi observada em grandes populações em seringueiras de São Paulo, formando seu micro habitat perto da nervura central das folhas (Feres et al., 2002; Hernandez, Feres, 2006).

Três espécies de Tarsonemidae foram identificadas: *Fungitarsonemus sp.*, *Tarsonemus sp.* e *Fungitarsonemus sp.1*, presentes em maior número em Roca Sales aparecendo tanto em folhas de pêssogo como nas plantas não cultivadas. As demais espécies encontradas apresentaram-se em baixas populações. Neste estudo nenhum ácaro foi encontrado nas gemas.

3.5 Conclusão

Tetranychus ludeni é o ácaro herbívoro mais importante no agroecossistema do pessegueiro em Roca Sales e Venâncio Aires e apareceu em maior quantidade nas folhas de pêssogo e em plantas não cultivadas nos municípios em estudo, seguido por *Panonychus ulmi* presente somente no município de Venâncio Aires.

Phytoseiidae apresentou a maior diversidade de espécies, com destaque para *Typhlodromalus aripo* que foi o ácaro predador mais comum nas plantas não cultivadas.

Aculus fockeui foi o único eriofídeo associado ao pessegueiro encontrado somente na cultivar Eldorado em Venâncio Aires.

Maior riqueza de espécies foi observada nas plantas invasoras, principalmente no município de Roca Sales.

CAPÍTULO IV

BIOECOLOGIA E FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE ÁCAROS NA CULTURA DO PESSEGUEIRO *Prunus persica* (L.) BATSCH E EM PLANTAS ASSOCIADAS NOS MUNICÍPIOS DE ROCA SALES E VENÂNCIO AIRES, RIO GRANDE DO SUL

4.1 Introdução

O cultivo de pêsego representa uma importante atividade para o setor da fruticultura no estado do Rio Grande do Sul. Nos municípios de Roca Sales e Venâncio Aires, o cultivo de frutas representa uma boa fonte de renda, além de estimular a agricultura familiar. Conforme IBGE (2007) em Roca Sales são produzidas 520 toneladas de pêsego, enquanto que Venâncio Aires produziu 72 toneladas da fruta.

O pêsego é atacado por muitas doenças e pragas, dentre as pragas estão os ácaros. Em *Prunus* spp., os Eriophyoidea das espécies *Aculops berochensis*, *Aculus fockeui*, *Dipatacus gigantorhyncus* e *Eriophyes insidiosus* são citados como de importância econômica (Castagnoli; Oldfield, 1996). *Aculus fockeui* é a espécie mais importante na cultura do pessegueiro por produzir manchas amareladas nas folhas, com pequenas deformações ou enrolamento, podendo as mesmas exibir a face superior embaçada ou prateada. Infestações severas reduzem a produção e a qualidade dos frutos (Flechtmann, 1979; Keifer et al., 1982; Jeppson, Keifer, Baker, 1975). Nos EUA, *Metaseiulus occidentalis* e *Zetzellia mali* são os ácaros predadores importantes desta espécie. Na Itália, *Agistemus collyerae*, *Amblyseius andersonii* e *Amblyseius stipulatus* são encontrados associados com altas populações deste eriofídeo na cultura.

Dentre os tetraniquídeos destacam-se *Tetranychus urticae*, *Tetranychus desertorum* e *Tetranychus mexicanus* (Flechtmann, 1979). As fases ativas destes ácaros desenvolvem-se na face inferior das folhas, inicialmente ao longo da nervura principal e expandindo-se por todo o limbo à medida que a população cresce. Eles tecem grande quantidade de teia. Na face inferior, próximo à nervura, notam-se manchas brancas e cinzentas prateadas. Na face superior surgem manchas cloróticas. As folhas intensamente atacadas apresentam o limbo levemente ondulado, sendo que as folhas mais novas chegam a curvar-se ou enrolar-se devido ao ataque (Flechtmann, 1979; Jeppson, Keifer, Baker, 1975). Ácaros da família Phytoseiidae são os inimigos naturais mais comumente associados aos tetraniquídeos em ambiente natural ou agroecossistemas (McMurtry; Croft, 1997).

Embora a cultura do pêssego seja de importância econômica para o Estado, pouco se conhece sobre a dinâmica populacional, bem como as espécies acarinas associadas ao cultivo. Tal fato faz com que avaliação da dinâmica das populações dos ácaros presentes em pessegueiros seja de grande importância, pois somente assim poderão se propor estratégias de manejo das populações de ácaros praga. O objetivo deste trabalho foi conhecer a diversidade e a flutuação populacional das espécies acarinas associadas às cultivares Premier e Eldorado e em plantas não cultivadas, na safra 2008/2009, nos municípios de Roca Sales e Venâncio Aires, Rio Grande do Sul.

4.2 Material e Métodos

A metodologia de coleta e armazenamento das folhas e plantas não cultivadas foi a mesma já explicada anteriormente no capítulo três.

A constância (C) das espécies foi calculada, sendo as mesmas classificadas como: constantes ($C > 50\%$), acessórias ($25 < C < 50\%$) e acidentais ($C < 25\%$) (Silveira Neto et al., 1976). A equitabilidade de J- Shannon foi utilizada para indicar a semelhança entre as áreas amostradas (Zar, 1999). Para as análises estatísticas de equitabilidade e índice de Shannon-Wiener foi utilizado o software Diversidade de Espécies – DivEs versão 2.0.

As informações meteorológicas do período de estudo foram fornecidas pelo Centro de Informações Hidrometeorológicas da UNIVATES.

4.3 Resultados

Foram coletados 1.124 ácaros pertencentes a 28 espécies de 14 famílias. Phytoseiidae foi a família com maior diversidade, com nove espécies, seguida de Tetranychidae com três *Tetranychus ludeni*, *Panonychus ulmi* e *Mononychellus planki*, foram os ácaros fitófagos mais comuns enquanto que *Typhlodromalus aripo* e *Phytoseiulus macropilis* foram os predadores mais comuns.

Neste estudo, o esforço amostral foi suficiente, pois a curva do coletor encontrou a estabilidade a partir de maio, após onze coletas (FIGURA 5). Cabe ressaltar que, em Venâncio Aires, durante todo o período, o número de espécies foi maior.

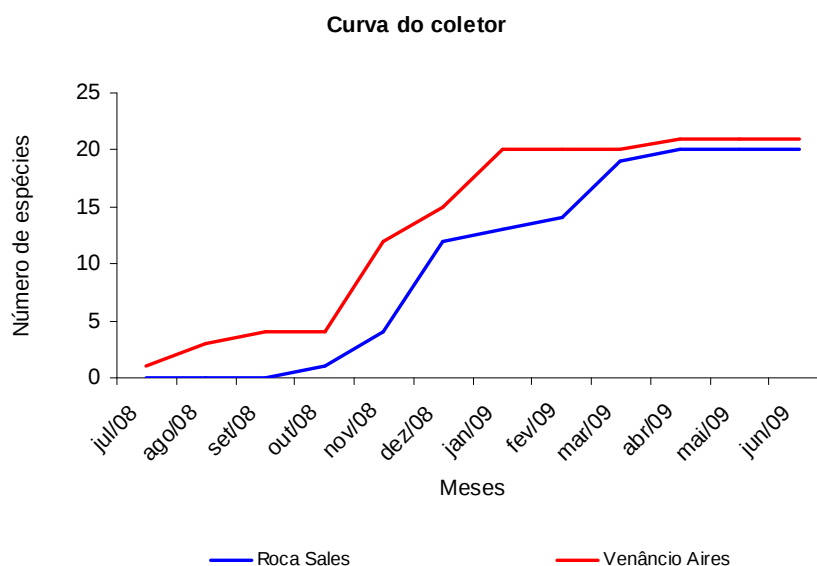


FIGURA 5 - Curva do coletor demonstrando o esforço amostral das coletas realizadas no período de julho de 2008 a junho de 2009, nos municípios de Roca Sales e Venâncio Aires.

Nos dois locais avaliados, os índices ecológicos foram baixos (TABELA 2), sendo pouco superiores os valores observados em Roca Sales.

TABELA 2 - Índices de Diversidade de Shannon (H') e equitabilidade de J-Shannon na cultura de pessegueiro das cultivares Premier em Roca Sales e Eldorado em Venâncio Aires, entre os meses de julho de 2008 e junho de 2009.

Índices	Roca Sales 20 espécies	Venâncio Aires 21 espécies
Diversidade de Shannon (H')	0,56	0,53
Equitabilidade de J-Shannon	0,43	0,40

Na cultivar Premier, em Roca Sales, não foi observada espécie constante. *B. phoenicis*, *T. ludeni* e *T. aripo* foram acessórias. Todas as demais espécies (17 espécies) foram acidentais (TABELA 3). Maior abundância das espécies foi observada nos meses de dezembro e janeiro e maior riqueza em abril, com 10 espécies, e em dezembro e março, com nove espécies. Nenhuma espécie foi observada nos meses de julho a setembro e em maio e junho. Nos meses de maio e junho foram coletadas as gemas e nestas não foi encontrado nenhum ácaro.

TABELA 3 - Abundância mensal de ácaros predadores e fitófagos coletados em folhas de pêssgo e em plantas não cultivadas no período de julho de 2008 a junho de 2009, no município de Roca Sales, RS.

Família	Gênero-espécie	O	HA	2008						2009						Total	C
				Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun		
Acaridae	<i>Caloglyphus</i> sp.	Pe, Pnc	P					13								13	Acid
Cheyletidae	<i>Cheletomimus</i> (<i>Hemicheyletia</i>) <i>wellsi</i>	Pnc	P						1							1	Acid
Cunaxidae	<i>Cunaxoides</i> sp.	Pnc	P									1				1	Acid
	<i>Armascirus</i> sp.	Pnc	P									1	1			2	Acid
Iolinidae	<i>Pronematus</i> <i>anconai</i>	Pe	P						1							1	Acid
	<i>Pronematus</i> sp.	Pnc	P										1			1	Acid
Phytoseiidae	<i>Phytoseiulus</i> <i>macropilis</i>	Pe	P						3							3	Acid
	<i>Euseius</i> ho	Pe	PP						1							1	Acid
	<i>Amblydromalus</i> <i>manihoti</i>	Pnc	P						1			1				2	Acid
	<i>Euseius</i> concordis	Pnc	P						1				4			5	Acid
	<i>Typhlodromalus</i> <i>aripo</i>	Pnc	P							2	1	2	3			8	Aces
	<i>Proprioseiopsis</i> <i>dominigos</i>	Pnc	P								2	2	1			5	Acid
	<i>Typhlodromips</i> <i>mangleae</i>	Pnc	P									3	6			9	Acid
Stiegmeidae	<i>Agistemus</i> <i>floridanus</i>	Pe, Pnc	P						1			1				2	Acid

Continua na próxima folha

				2008				2009									
Família	Gênero-espécie	O	HA	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Total	C
Tarsonemidae	<i>Fungitarsonemus</i> sp.	Pe	F					3								3	Acid
	<i>Tarsonemus</i> sp.	Pe, Pnc	F									1	2			3	Acid
Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	Pnc	F				1	1		1			1			4	Aces
Tetranychidae	<i>Tetranychus ludeni</i>	Pe, Pnc	F						65	117	3		7			192	Aces
Tydeidae	<i>Tydeus</i> sp.	Pe, Pnc	M					3	2							5	Acid
Winterschmidtidae	<i>Czenpinski</i> sp.	Pnc	M									1	1			2	Acid
	Abundância			0	0	0	1	20	76	120	6	13	27	0	0	263	
	Riqueza			0	0	0	1	4	9	3	3	9	10	0	0	20	

C: constância (Acid: acidental, Aces: acessória e Cons: constante). O: Ocorrência. Pe: pêssego. Pnc: planta não cultivada. HA: hábito alimentar. (F) Fitófago (Jeppson, Keifer, Baker, 1975; Flechtmann, 1975), (P) Predador (Flechtmann, 1975; Krantz, 1978; Moraes, Flechtmann, 2008; Ferla, Moraes, 2003; Gerson, Smiley, Ochoa, 2003), (PP) Preponderantemente predador (Krantz, 1978; McMurtry, Croft, 1997), (M) Micófago; existem dúvidas a respeito do hábito alimentar dessas espécies ou gêneros (Liquist, 1986; Smirnoff, 1957; Gerson, 1968; Flechtmann, 1973).

Já em Venâncio Aires, na cultivar Eldorado, *T. ludeni* e *P. ulmi* foram constantes e *A. fockeui*, *Oribatida* e *Tydeus* sp. foram acessórias (TABELA 4). Naquele local, 16 espécies foram acidentais. Maior abundância foi observada nos meses de novembro e dezembro, enquanto que maior riqueza em dezembro e janeiro, com 12 e 13 espécies, respectivamente. Apenas em setembro e junho não foram observadas espécies acarinas.



TABELA 4 - Abundância mensal de ácaros predadores e fitófagos coletados em folhas de pêssgo e em plantas não cultivadas no período de julho de 2008 a junho de 2009, no município de Venâncio Aires, RS.

Família	Gênero-espécie	O	HA	2008						2009						Total	C
				Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun		
Eriophyidae	<i>Aculus fockeui</i>	Pe, Pnc	F					42	1	1			1			45	Aces
Iolinidae	<i>Pronematus</i> sp.	Pnc	P							2						2	Acid
	<i>Pronematus anconai</i>	Pnc	P							3						3	Acid
Oribatida	<i>Oribatida</i>	Pnc	P	1	6			1	1	5						14	Aces
Phytoseiidae	<i>Phytoseiulus macropilis</i>	Pe, Pnc	P					1	4	2						7	Acid
	<i>Euseius ho</i>	Pe	P						3							3	Acid
	<i>Typhlodromalus aripo</i>	Pnc	P		6	6			2							14	Acid
	<i>Proprioseiopsis dominigos</i>	Pnc	P			1				1						2	Acid
	<i>Neoseiulus californicus</i>	Pnc	P							1						1	Acid
Pyemotidae	<i>Pygmephorus</i> sp.	Pnc	P										1			1	Acid
Stiegmeidae	<i>Agistemus brasiliensis</i>	Pe	P						1							1	Acid
	<i>Agistemus floridanus</i>	Pnc, Pe	P					1	4							5	Acid
Tarsonemidae	<i>Fungitarsonemus</i> sp.	Pe	F					15	4							19	Acid
	<i>Fungitarsonemus</i> sp.1	Pe	F					8								8	Acid
	<i>Tarsonemus</i> sp.	Pnc	F							1						1	Acid

Continua na próxima folha

				2008				2009									
Família	Gênero-espécie	O	HA	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Total	C
Tetranychidae	<i>Tetranychus ludeni</i>	Pe, Pnc	F					180	367	17	7	3	48	13		635	Cons
	<i>Panonychus ulmi</i>	Pe	F					12	6	2	5		11	8		44	Cons
	<i>Mononychellus planki</i>	Pnc	F					4		20						24	Acid
Tydeidae	<i>Tydeus</i> sp.	Pe, Pnc	M		1				1		7	3				12	Aces
	<i>Lorrya formosa</i>	Pe	M						5	1	8					14	Acid
Winterschmidtidae	<i>Czenpinski</i> sp.	Pnc	M							6						6	Acid
Abundância				1	13	7	0	222	399	63	27	6	60	21	0	861	
Riqueza				1	3	2	0	9	12	13	4	2	4	2	0	21	

C: constância (Acid: acidental, Aces: acessória e Cons: constante). O: Ocorrência. Pe: pêssego. Pnc: planta não cultivada. HA: hábito alimentar. (F) Fitófago (Jeppson, Keifer, Baker, 1975; Flechtmann, 1975), (P) Predador (Flechtmann, 1975; Krantz, 1978; Flechtmann, 1986; Ferla, Moraes, 2003; Gerson, Smiley, Ochoa, 2003), (PP) Preponderantemente predador (Krantz, 1978; McMurtry, Croft, 1997), (M) Micófago; existem dúvidas a respeito do hábito alimentar dessas espécies ou gêneros (Linquist, 1986; Smirnov, 1957; Gerson, 1968; Flechtmann, 1973).

Maiores populações de *T. ludeni* foram observadas nos meses de novembro e dezembro tanto nas folhas do pêssego como em plantas não cultivadas, nas duas áreas amostradas. Em Venâncio Aires foram coletados 635 espécimes e em Roca Sales, apenas 192 espécimes. *Typhlodromalus aripo*, presente apenas em plantas invasoras, foi mais abundante em Venâncio Aires (14) do que em Roca Sales (8). *Phytoseilus macropilis* foi o predador mais comum nas plantas de pêssego, principalmente em Venâncio Aires.

4.3.1 Flutuação populacional e distribuição das principais espécies acarinas na planta de pessegueiro

As principais espécies acarinas não mostraram preferência entre as folhas apicais, medianas e basais da planta de pessegueiro (TABELA 5) e (FIGURA 6).

TABELA 5 - Comparação da frequência de disposição das principais espécies acarinas na planta de pessegueiro. Resultados do teste estatístico Krusk-Wallis, ao nível de significância de 5%, obtido com o uso do programa estatístico Biestat 5.0.

	Out/08		Nov/08		Dez/08		Jan/09		Fev/09		Mar/09		Abr/09		Mai/09	
	H	(p)	H	(p)	H	(p)	H	(p)	H	(p)	H	(p)	H	(p)	H	(p)
RS* - <i>T. ludeni</i>	-	-	-	-	0.4	0.81	0.13	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-
VA** - <i>A. fockeui</i>	-	-	0.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VA - <i>P. ulmi</i>	-	-	0.13	0.93	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0.13	0.93
VA - <i>T. ludeni</i>	0.13	0.93	0.53	0.76	0.45	0.79	0	1	0	1	0	1	0.59	0.77	0	1

* RS – Roca Sales; ** VA – Venâncio Aires.

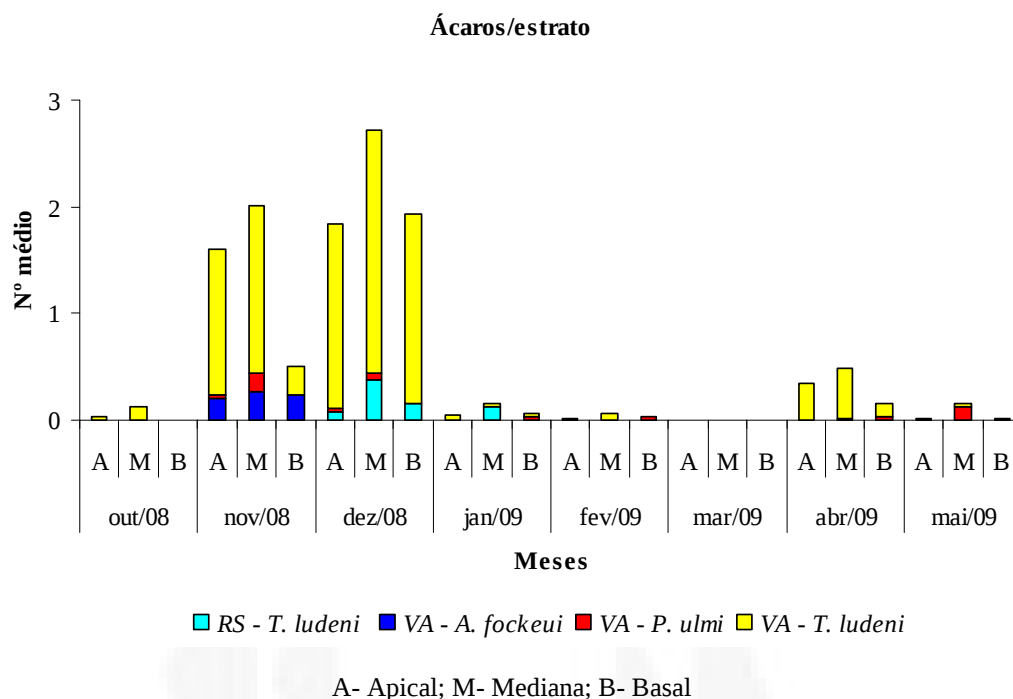


FIGURA 6: Número médio de ácaros por terço, nas cultivares Premier e Eldorado, no período de julho de 2008 a junho de 2009, nos municípios de Roca Sales (RS) e Venâncio Aires (VA), Rio Grande do Sul.

Tetranychus ludeni, em Roca Sales, foi observado com maior frequência nas plantas não cultivadas, entre janeiro e março e em abril (FIGURA 7A). Diferentemente, em Venâncio Aires, a frequência de *T. ludeni* sempre foi maior nas plantas de pêssgo (FIGURA 7B).

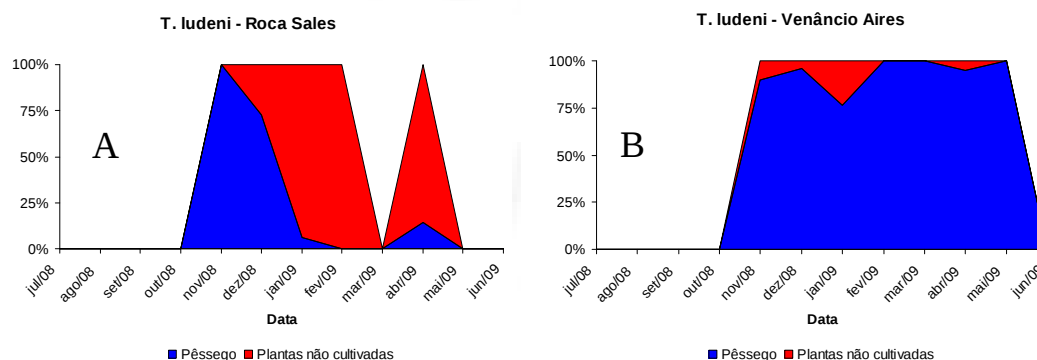


Figura 7A e B - Frequência de *Tetranychus ludeni* nas plantas de pêssgo e em plantas não cultivadas nos municípios de Roca Sales (A) e Venâncio Aires (B), entre os meses de julho de 2008 e junho de 2009.

Nos dois municípios avaliados foram observadas diferenças quanto a flutuação populacional. Em Roca Sales, *T. ludeni* apresentou maiores populações em dezembro e janeiro, com pico populacional em janeiro (FIGURA 8).

Neste período também foram observadas altas populações de fitoseídeos, sendo que os mesmos alcançaram maiores populações entre dezembro e abril. Nos meses de dezembro e

janeiro, possivelmente as espécies estavam associadas à *T. ludeni*. Entretanto, entre fevereiro e abril outros recursos alimentares foram utilizados, pois *T. ludeni* não esteve presente.

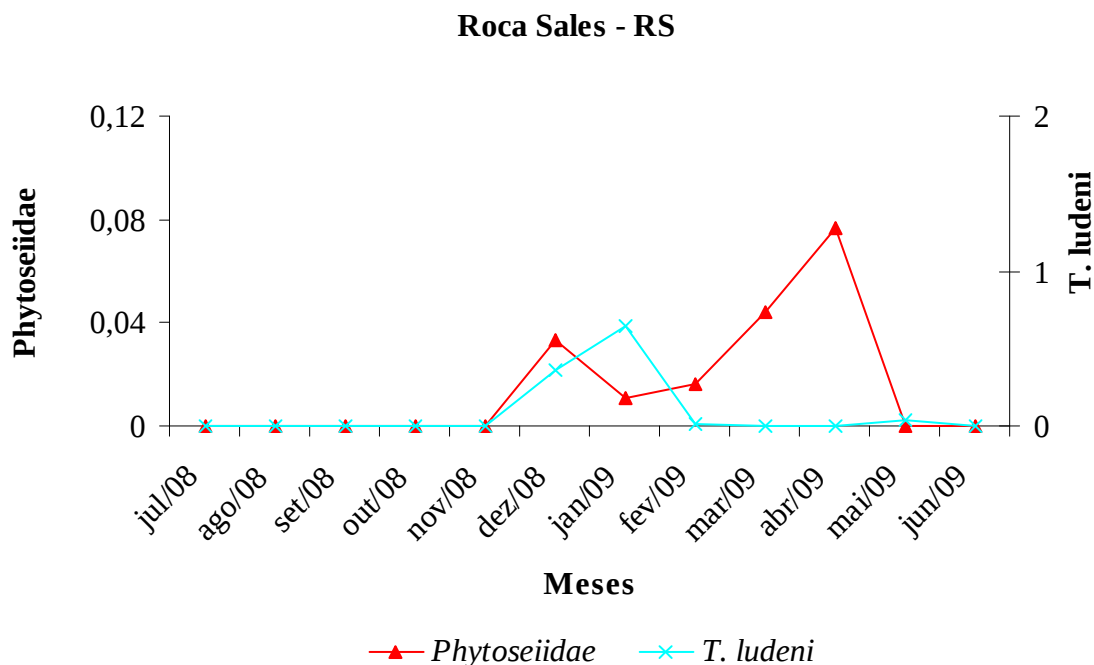


FIGURA 8 - Flutuação populacional de ácaros na cultura de pêssogo da cultivar Premier, no município de Roca Sales, RS, entre julho de 2008 e junho de 2009.

O período de altas populações de *T. ludeni* foi precedido por meses com baixas precipitações e umidade relativa do ar (FIGURA 9). Estes fatores, além das folhas do pessegueiro estarem maduras, podem ter influenciado para o aumento das populações deste herbívoro.

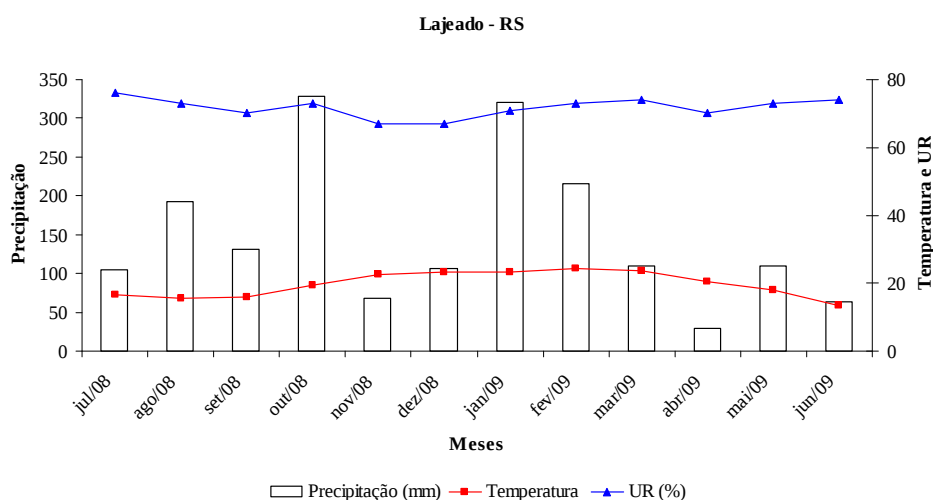


FIGURA 9 - Parâmetros climáticos da Estação Meteorológica do Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, RS, entre os meses de julho de 2008 e junho de 2009.

Em Venâncio Aires, *T. ludeni* foi observado nos meses de novembro e dezembro, com o pico populacional em dezembro (FIGURA 10). *P. ulmi* foi observado de novembro a maio, com maiores populações em novembro e abril. *M. planki*, esteve presente apenas nas plantas não cultivadas em novembro e janeiro. Em dezembro, quando foi observado um aumento significativo das populações de fitoseídeos, diminuíram as populações de *T. ludeni* e *P. ulmi*. Contudo, espécies desta família de ácaros predadores foram observadas de agosto a janeiro, sendo que no período de agosto a outubro estes predadores não utilizaram os tetraniquídeos como fonte de alimento, pois não foram observadas populações destes herbívoros na área.

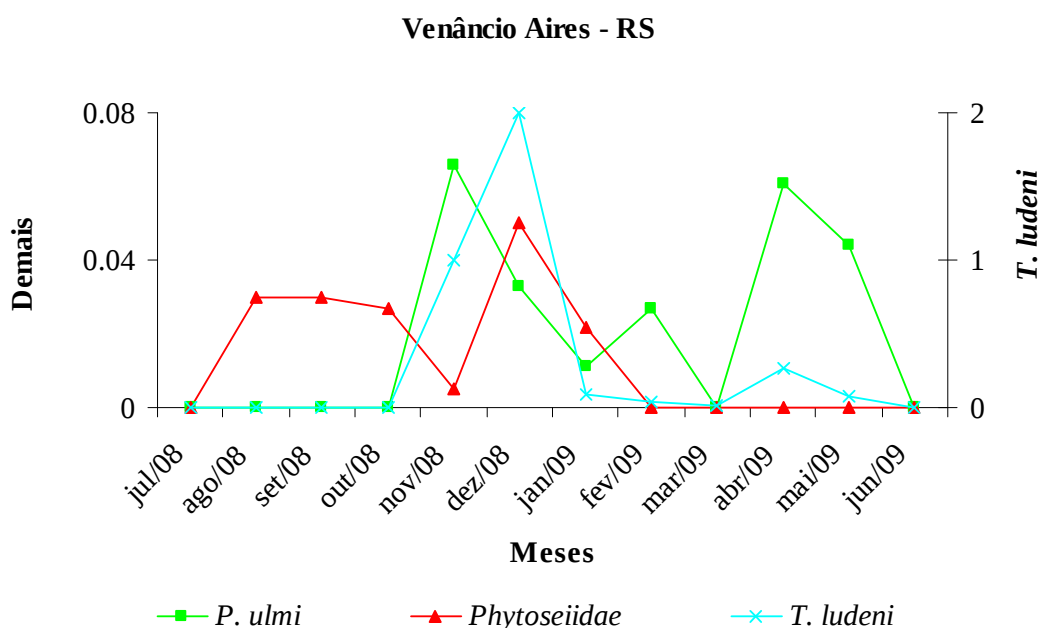


FIGURA 10 - Flutuação populacional de ácaros na cultura de pêssgo da cultivar Eldorado, no município de Venâncio Aires, Rio Grande do Sul, entre os meses de julho de 2008 a junho de 2009.

4.4 Discussão

A fauna acarina associada à cultura do pêssgo e os índices ecológicos foram semelhantes nos dois ambientes avaliados. Entretanto, a frequência das populações acarinas nas variedades e nas plantas não cultivadas apresentou diferenças entre as áreas avaliadas. Esta diferença possivelmente ocorreu pelo diferente manejo realizado pelos produtores nas áreas em estudo. Na propriedade de Venâncio Aires está presente a cultura do fumo próximo à área de cultivo e o manejo desta última cultura pode ter causado impacto sobre os ácaros predadores e beneficiando as populações de ácaros herbívoros presentes em maior quantidade no local. Além destes aspectos é importante considerar que as elevadas populações de ácaros em pessegueiro também podem estar relacionadas a fatores climáticos, pois o período com

elevadas populações em ambos os municípios foi precedida por meses de baixa precipitação e umidade relativa do ar.

Nos dois municípios avaliados, *T. ludeni* foi a espécie mais frequente com pico populacional em dezembro. Esta espécie e *P. ulmi* não mostraram preferência pelos estratos da planta ao contrário do que descreveu Moraes e Flechtmann (2008), que na cultura do algodão *T. ludeni* tem preferência pelas folhas do ponteiro e da região mediana da planta.

Na Europa, *P. ulmi* é considerado de importância econômica para a cultura da maçã, sendo seu ataque particularmente prejudicial no início da primavera e no final do verão. Na primavera, pode provocar queda das folhas, prejudicando o desenvolvimento das flores e dos brotos, enquanto que no final do verão, altas populações podem causar bronzeamento das folhas e afetar a qualidade dos frutos (Schruft, 1985). Em Portugal *P. ulmi* foi encontrado em pessegueiro (Ferreira; Carmona, 1997). Segundo Ferla e Botton (2008) em videiras a presença de *P. ulmi* causou o bronzeamento, com manchas avermelhadas na face adaxial das folhas. O vinhedo apresentou bronzeamento precoce com queda prematura de folhas. As lesões produzidas por *P. ulmi* provocaram menor atividade fotossintéticas no pós-colheita.

M. planki, presente neste estudo somente em plantas não cultivadas no município de Venâncio Aires foi encontrada em soja no Rio Grande do Sul (Guedes et al., 2004; Roggia et al., 2008), onde suas populações parecem estar aumentando nos últimos anos (Moraes; Navia; Guedes, 2006). Não é uma espécie de importância econômica, mas pode ser considerada uma praga potencial no algodoeiro (Chiavegatto, 1971).

Ácaros das famílias Iolinidae e Phytoseiidae foram os ácaros predadores mais comuns associados às populações de ácaros herbívoros nos dois municípios avaliados estando presentes no pessegueiro e nas plantas não cultivadas. *Typhlodromalus aripo* presente em maior abundância neste estudo, nas plantas não cultivadas, também foi a espécie mais comum em plantas associadas à cultura do morango no Rio Grande do Sul (Ferla; Marchetti; Gonçalves, 2007). É uma espécie de ácaro predador comumente associada à *Mononychellus tananja* na cultura da mandioca, no Nordeste (Moraes et al., 1990). A espécie também relatada em outras culturas e em plantas não cultivadas em associação com diferentes espécies acarinas (Moraes, McMurtry, 1983; Moraes et al., 1990; Noronha, Carvalho, Caldas, 1997).

Neste trabalho, uma grande diversidade de espécies predadoras foi observada em plantas não cultivadas, sendo muitas destas também observadas sobre o pessegueiro,

indicando a existência de mobilidade das espécies no ambiente, conforme Altieri, Silva, Nicholls (2003).

O aumento da heterogeneidade ambiental em sistemas de monocultura pode ser uma alternativa para o manejo de pragas, pois altera o microclima, fornecem plantas armadilhas, barreira física para herbívoros e reservatório para predadores, podendo diminuir a dominância de uma espécie-praga (Daud; Feres, 2005). Estudos indicam que o aumento da heterogeneidade ambiental é um fator benéfico para o controle da abundância dos fitófagos dominantes (Altieri; Silva; Nicholls, 2003). Com isso, sugere-se que sejam mantidas as espécies de plantas não cultivadas associadas à cultura do pêssego, uma vez que foi observada grande diversidade de espécies predadoras, que poderão migrar para a cultura quando da presença de ácaros herbívoros.

4.5 Conclusão

As principais espécies herbívoras, *T. ludeni* e *M. planki* não mostraram preferência entre as folhas apicais, medianas e basais da planta de pessegueiro.

Em Roca Sales maior quantidade de ácaros foi observada sobre as plantas não cultivadas e em Venâncio Aires este número foi maior nas folhas de pêssego.

M. planki esteve presente somente nas plantas não cultivadas em Venâncio Aires.

O período de altas populações de *T. ludeni* foi precedido por meses com baixas precipitações e umidade relativa do ar, nos dois municípios.

Panonychus ulmi apareceu somente na cultivar Eldorado, em Venâncio Aires.

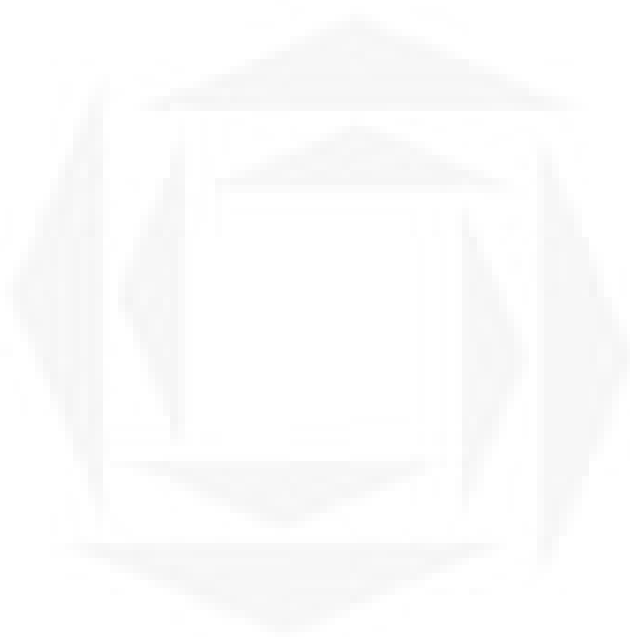
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que nas propriedades de Roca Sales e Venâncio Aires onde foram realizadas as coletas os produtores recebem informações, dicas de plantio, cuidados com o pessegueiro, dos técnicos da Emater de cada município. No primeiro município o produtor recebe as informações essenciais para sua cultura do técnico da empresa Girelli, para a qual o produtor trabalha associado. Já no segundo município a Emater é mais presente na propriedade, trazendo novas informações, incentivando o produtor ao uso de agrotóxicos orgânicos, menos agressivos ao meio ambiente e ao consumidor do pêssego produzido em sua propriedade. Nesta propriedade, a inserção de novas culturas, como o pêssego, é muito difícil, pois a cultura do fumo ainda se faz presente.

Também identificaram-se diferenças na acarofauna presente nos municípios em estudo, sendo que o maior número de ácaros foram encontrados em Venâncio Aires. No total foram identificados 1.124 ácaros. As populações fitófagas mais representativas foram as dos tetraniquídeos *Tetranychus ludeni* e *Panonychus ulmi* e o eriofídeo *Aculus fockeui*. Contudo, o grupo com maior número de espécies foi o dos ácaros predadores, com destaque para *Typhlodromalus aripo*, presente em maior quantidade nas plantas não cultivadas.

Os ácaros herbívoros encontrados neste estudo não mostraram preferência entre as folhas apicais, medianas e basais da planta de pessegueiro. No município de Roca Sales maior número de ácaros foram encontrados nas plantas não cultivadas, ao contrário do que ocorreu em Venâncio Aires, onde o maior número de ácaros apareceu nas folhas do pessegueiro. Nos meses com baixas precipitações e umidade relativa do ar foram coletados as maiores quantidades de ácaros herbívoros.

Este trabalho demonstrou que a cultura do pessegueiro em Roca Sales e Venâncio Aires está aos poucos conquistando novos espaços, apesar de todos os problemas enfrentados. Este estudo coloca-se como uma contribuição importante, já que até o momento nenhum estudo havia sido feito para avaliar a acarofauna e a flutuação de ácaros nesta cultura, assim como para ouvir o produtor e os técnicos ligados a ele, a fim de avaliar seus modos de produção.



UNIVATES

REFERÊNCIAS

ALBERGONI, L.; PELAEZ, V. Da Revolução Verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas? **Revista de Economia**, v. 33, n. 1, p. 31-53, 2007.

ALTIERI, M. A.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226p.

ANDRE, M. **Utilité et applications des etudes acarologiques**. Paris. 1937. 38pp.

ARANDA, B. R.; FLECHTMANN, C. H. W. **Ácaros do gênero Lorryia no Brasil e Paraguay**. Na. II Reun. Soc. Brasil. Entomol., Recife, 1969. p. 41-42.

ATHIAS, H. C. Nouvelles notes sur lês Amblyseiini. III. Sur lê genre Cydnodromus: Redefinition, composition (Parasitiformes, Phytoseiidae). **Entomophaga**, France, v. 22, p. 61-73, 1977.

ATLAS SÓCIO-ECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL – Pró Guaíba, 2002.

BAKER, E. W. Nuevos tydeidos mexicanos (Acarina). **Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural**, v. 4, n. 4, p. 181-189, 1944.

_____. A review of the mites of the family Cheyletidae in the United States National Museum. **Proc. U.S. Natl. Mus.** v. 99, p. 267-320, 1949.

_____. The genus *Pronematus* Canestrini. **Annals of the Entomological Society of América**, v. 61, n. 5, p. 1091, 1968a.

_____. The genus *Lorryia*. **Annals of the Entomological Society of América**, v. 61, n. 4, p. 986-1008. 1968b.

BANKS, N. A treatise on the Acarina or mites. **Proc. U. S. Nat. Mus.** v, 28 : p. 1-114, 1905.

BERLESE, A. Acari nuovi. Manipoli VII-VIII. **Redia**, Firenze, v. 9, p. 77-111, 1913.

BONDAR, G. Notas entomológicas da Bahia III. **Rev. Entomol.**, Brazil, v. 9, n. 3-4, p. 441-445, 1938.

BORDIEU, Pierre, et al. **A miséria do mundo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

BOTTON, M; BAVARESCO A; GARCIA M.S. Ocorrência de *Argyrotaenia sphaleropa* (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae) danificando pêssegos na Serra Gaúcha, Rio Grande do Sul. *Neotrop. Entomol.* vol.32 no.3 Londrina July/Sept. 2003.

CAMPOS, A. C. et al. **Cultivo do pessegueiro**. Rio Grande do Sul, nov., 2005. Disponível em:
<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pessego/CultivodoPessegueiro/index.htm>>. Acesso em: 14 jul. 2008.

CASTAGNOLI, M; OLDFIELD, G. N. Other fruit trees and nut trees. In: LINDQUIST, E. E.; SABELIS, M. W.; BRUIN, J. (eds). **Eriophyoid mites—their biology, natural enemies and control**. Elsevier, Amsterdam, 1996. p. 543–560.

CHANT, D. A. Phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae). Part I. Bionomics of seven species in southeastern England. Part II. A taxonomic review of the family Phytoseiidae, with descriptions of thirty-eight new species. **The Canadian Entomologist**, Canadá, Supplement 12, 166 pp. 1959.

CHANT, D. A.; BAKER, E. W. The Phytoseiidae (Acarina) of Central America. **Mem. Entomol. Soc.** Canadá, v. 41, p. 1-56, 1965.

CHANT, D.A. & MCMURTRY, J.A. 1994. A review of the subfamilies Phytoseiinae and Typhlodrominae (Acari: Phytoseiidae). **International Journal Of Acarology**, USA, 20(4), 222-311.

_____. A review of the subfamilies Amblyseinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part III. The tribe Amblyseiini Wainstein. **Int. J. Acarol.**, v. 30, p. 171-228, 2004.

CHIAVEGATTO, L. G. **Contribuição ao estudo dos ácaros da cultura algodoeira em algumas regiões do Estado de São Paulo**. Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1971. 135 p.

_____. Ácaros da cultura dos citrus. In: RODRIGUES, O.; VIÉGAS, F. C. P. (Coord.). **Citricultura brasileira**. Fundação Cargill, Campinas, 1980. p. 469-501.

CONWAY, Gordon. **Produção integrada de alimentos no século XXI: biotecnologia e meio ambiente**. São Paulo: Estação de Liberdade, 2003.

COOREMAN, J. Notes et observations sur les Acarines. VII – *Photia graeca* n. sp. (Acaridia, Canestriniidae) et *Lorryia formosa* n. sp. (Stomatostigmata, Tydeidae). **Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique**, v. 34, n. 8, p. 1-10, 1958.

CROFT, B. A. Integrated control of apple mites. East Lansing: Michigan state University. **Cooperative Extension Service**, 12p. (Extension Bulletin, E-825). 1975.

DAUD, R. D.; FERES, R. J. F. Diversidade e flutuação populacional de ácaros (Acari: Arachnida) em *Mabea fistulifera* Mart. (Euphorbiaceae). De dois fragmentos de Mata Estacional Semidecídua em São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. **Neotrop. Entomol.**, v. 34, p. 191-201, 2005.

DE LEON, D. Phytoseiid mites from Puerto Rico with descriptions of new species (Acarina: Mesostigmata). **The Florida Entomologist**, USA, v. 48, n. 2, p. 121-131, 1965.

_____. Phytoseiidae of British Guyana with keys to species (Acarina: Mesostigmata). In: GEIJSKES, D. C.; HUMMELINCK, P. W. (eds.). **Studies on the Fauna of Suriname and other Guyanas**, v. 8, p. 81-102, 1966.

_____. Some mites of the Caribbean Area. Part I. **Acarina on plants in Trinidad**, West Indies. Alles Press Inc., Lawrence, Kansas, USA, pp. 1-66. 1967.

DENMARK, H. A.; MUMA, M. H. Some Phytoseiidae mites of Paraguay (Phytoseiidae: Acarina). **Florida Entomol.**, v. 53, n. 4, p. 219-227, 1970.

_____. Some Phytoseiidae of Colombia (Phytoseiidae: Acarina). **Florida Entomol.** v. 55, n. 1, p. 19-29, 1972.

_____. Phytoseiidae mites of Brazil (Acarina: Phytoseiidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Brazil, v. 33, p. 235 -276, 1973.

DENMARK, H. A.; SCHICHA, E. Revision of the genus *Phytoseiulus* Evans (Acarina: Phytoseiidae). **Internat. Jour. Acarol.**, v. 9, p. 27-35, 1983.

DONNADIEU, A. L. Recherches pour servir à l'histoire des Tétranyches. **Ann. Soc. Linn. Lyon**, v. 22, p. 29-136, 1875.

DOSSE, G. Die Spermathecae, ein zusätzliches Bestimmungsmerkmal bei Raubmilben (Acar: Phytoseiidae). **Pflanzenschutz Berichte**, Vienna, Austria, v. 20, n. 1/2, p. 1 -11, 1958.

EHARA, S. Some mites associated with plants in the state of São Paulo, Brazil, with a list of plant mites of South America. **Jap. Jour. Zool.**, v. 15, n. 2, p. 129-150, 1966.

EL-BANHAWY, E. M. New *Amblyseius* mites from Brasil. **Rev. Brasil. Bio.**, v. 35, p. 549-552, 1975.

_____. Record on phytoseiid (Acari) mites of Peru. **International Journal of Acarology**, USA, v. 5, n. 2, p. 111-116, 1979.

_____. Description of some phytoseiid mites from Brazil (Acarina: Phytoseiidae). **Acarologia**, France, v. 25, p. 125-144, 1984.

EVANS, G. O. On a new predatory mite of economic importance. **Bull. Entomol. Res.**, v. 43, p. 397-401, 1952.

_____. **Principles of acarology**. CAB International, Wallingford, 1992. 563p.

FAIN, A.; BOCHKOV, A. V.; CORPUZ-RARUS, L. A. A revision of the *Hemicheyletia* generic group (Acari: Cheyletidae). **Bull. Inst. Roy. Sci. Nat.**, v. 72, p. 27-66, 2002.

FARIAS, A. R. et al. Predadores do ácaro verde da mandioca, no Nordeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brazil, v. 16, n. 3, p. 313-317, 1991.

FENILLI, R.; FLECHTMANN, C. H. W. Ácaros do pinheiro-do-Paraná em Lages, Santa Catarina. **An. ESALQ, Piracicaba**, v. 47, parte 1, p. 243-250, 1990.

FERES, R. J. F. Levantamento e observações naturalísticas da acarofauna (Acari, Arachnida) de seringueiras cultivadas (*Hevea* spp., Euphorbiaceae) no Brasil. **Rev. Bras. Zool.**, v. 17, p. 157-173, 1998.

_____. Diversidade de ácaros (Acari, Arachnida) em seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, p. 137-144, 2002.

FERES, R. J. F.; BELLINI, M. R.; ROSSA-FERES, D. C. Ocorrência e diversidade de ácaros (Acari, Arachnida) associados a *Tabebuia róseo-alba* (Ridl.) Sand (Biononiaceae), no município de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. **Rer. Bras. Zool.**, v. 20, p. 373-378, 2003.

FERES, R. J. F.; FLECHTMANN, C. H. W. Mites (Acari) associated with bamboo (*Bambusa* sp., Poaceae) in a wood area from northwestern São Paulo State, Brazil. **Rev. Bras. Zool.**, v. 12, p. 533-546, 1995.

FERES, R. J. F.; LOFEGO, A. C.; OLIVEIRA, A. R. Ácaros plantícolas (Acari) da “Estação Ecológica do Noroeste Paulista”, estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1, p. 1-14, 2005.

FERES, R. J. F.; MORAES, G. J. de. Phytoseiidae mites (Acari: Phytoseiidae) from Woody areas in the state of São Paulo, Brazil. **System. Appl. Acarol.**, v. 3, p. 125-132, 1998.

FERLA, N. J.; BOTTON, M. Ocorrência do ácaro vermelho europeu associado à cultura da videira no Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, v. 38, n. 6, 2008.

FERLA, N. J.; MARCHETTI, M. M.; GONÇALVES, D. Ácaros predadores (Acari) associados à cultura do morango (*Fragaria* sp., Rosaceae) e plantas próximas no Estado do Rio Grande do Sul. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 2, 8 p., 2007.

FERLA, N. J.; MARCHETTI, M. M.; SIEBERT, J. C. Acarofauna (Acari) de erva mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.: Aquifoliaceae) no Estado do Rio Grande do Sul. **Biociências**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 133-142, 2005.

FERLA, N. J.; MORAES, G. J. de. Ácaros predadores em pomares de maçã no Rio Grande do Sul. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 27, n. 4, p. 649-654, 1998.

_____. Ácaros predadores (Acari) em plantas nativas e cultivadas do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 19, n. 4, p. 1011-1031, 2002.

_____. Biologia de *Agistemus floridanus* Gonzalez (Acari: Stigmaeidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 2, p. 261 -264, 2003.

FERLA, N. J.; MORAES, J. G. de; BONATO, O. Distribuição espacial e plano de amostragem de *Calacarus heveae* (Acari) em seringueira. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, v. 97, n. 4, p. 447-451, 2007.

FERREIRA, M. A.; CARMONA, M. M. Acarofauna do pessegueiro em Portugal. **Bol. San. Veg. Plagas**, v. 23, p. 473-478, 1997.

FLECHTMANN, C. H. W. Ácaros de plantas hortícolas. **Boletim Técnico- Científico**, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Brasil, v. 29, 20 pp., 1967a.

_____. Ácaros de plantas frutíferas. **Boletim Técnico- Científico**, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Brasil, v. 30, 24 pp., 1967b.

_____. Introdução à família Tarsonemidae Kramer, 1877 (Acarina) no Estado de São Paulo. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, v. 24, p. 265-271, 1967c.

_____. *Lorrya formosa* Cooreman 1958. Um ácaro do citrus pouco conhecido no Brasil. **Rev. Biol.**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 4/5/6, p. 861-866, 1973.

_____. Elementos de Acarologia. São Paulo: Livraria Nobel S. A. 1975. 344 p.

_____. **Ácaros de importância agrícola**. São Paulo: Livraria Nobel S.A., 1979. 189p.

_____. **Ácaros em produtos armazenados e na poeira domiciliar**. Piracicaba: FEALQ, 1986. 97p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Progress in reducing hunger has virtually halted, 2002. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/portal/ag-home/en/>>. Acesso em: fev. 2008.

FORTES, J. F.; MARTINS, O. M. Sintomatologia e controle das principais doenças. In: MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. C. B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI; Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998. p. 243-264.

FRIESE, D. D.; GILSTRAP, F. E. Influence of prey availability on reproduction and prey consumption *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius californicus* and *Metaseiulus occidentalis* (Acarina: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, v. 8, n. 2, p. 85-89, 1982.

GEIJSKES, D. C. Beitrage zur Kenntnis der europäischen Spinnmilben (Acari: Tetranychidae), mit besonderer Beruecksichtigung der niederlaendischen Arten. **Mededeelingen Van de Landbouwhoogeschool te Wageningen**, Wageningen, v. 42, p. 1-68, 1939.

GERSON, U. Five tydeid mites from Israel (Acarina: Prostigmata). **Israel J. Zool.**, v. 17, p. 191-198, 1968.

GERSON, U.; SMILEY, R. L.; Ochoa, R. (eds.) **Mites (Acari) for pest control**. Oxford: Blakwell Science, 2003. 539p.

GIL, Antonio Carlos. 2007. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 10. ed. São Paulo: Atlas.

GONDIM JR., M. G. C.; MORAES, G. J. Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) associated with palm trees (Arecaceae) in Brazil. **Systematic and Applied Acarology**, United Kindgom, v. 6, p. 65-94, 2001.

GONZALEZ, R. H. A taxonomic study of the genera *Mediolata*, *Zetzellia* and *Agistemus* (Acari: Stigmaeidae). Univ. Calif. **Publ. Entomol.**, v. 41, 1965, 64 p.

GRAVENA, S. **Manual ecológico de pragas dos citros**. Gravena Ltda.: Jaboritcal/SP. 2005. 372 p.

GUEDES, J. V. C. et al. Ácaros fitófagos e predadores associados à soja no Rio Grande do Sul. In: PROGRAMA e Resumos do XX Congresso Brasileiro de Entomologia. Gramado-RS, 2004. 170p.

GUIVANT, J. S. **O uso de agrotóxicos e os problemas de sua legitimação**: um estudo de sociologia ambiental no município de Santo Amaro da Imperatriz, SC. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. Tese de doutorado. 1992

HERNANDES, F. A.; FERES, R. J. F. Revisão sobre ácaros (Acari) de seringueiras (*Hevea* spp., Euphorbiaceae) no Brasil. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 1, jan./abr., 2006.

HESSEIN, N. A.; PERRING, T. M. Feeding habits of the Tydeidae with evidence of *Homeopronematus anconai* (Acari: Tydeidae) predation on *Aculops lycopersici* (Acari: Eriophyidae). **Internati. J. Acarol.**, n. 12, p. 215-221, 1986.

HIRST, S. Revision of the English species of red spider (Genera: *Tetranychus* and *Olygonychus*) **Proc. Zool. Soc.**, Lond., v. 4, p. 49-60, 1920.

HOFFMANN, A. et al. **Sistema de Produção de Pêssego de Mesa na Região da Serra Gaúcha**. Rio Grande do Sul, jan. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pessegueo/PessegodeMesaRegiaoSerraGaucha/index.htm>>. Acesso em: 18 jul. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades Rio Grande do Sul**. 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 5 fev. 2008.

_____. **IBGE Produção Agrícola Municipal 2008**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=df&tema=lavourapermanente2008>>. Acesso em: março. 2009.

_____. **IBGE Cidades Rio Grande do Sul. Produção Agrícola Municipal**. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 10 jun. 2008.

JEPPSON, L. R.; KEIFER, H. H.; BAKER, E. W. **Mites injurious to economic plants**. Berkeley: University of California Press. 1975. 614 p.

KEIFER, H. H. Eriophyid Studies XI. **The Bulletin Department of Agriculture State of California**, v. XXX, p. 196- 216, 1941.

_____. Eriophyid Studies XI. **The Bulletin Department of Agriculture State of California**, v. XXXV, p. 39-48, 1946

KEIFER, H. H. et al. **An illustrated guide to plant abnormalities caused by eriophyid mites in North America**. United States Department of Agriculture, Washington, 1982. 178 p.

KEIFER, H. H; DELLEY, B. Description of a new species of *Aculops* Keifer (Arachnida, Acari) noxious on plant trees in Switzerland. **Mitteilungem Schtweizerischen Entomologischen Gesellschaft**, v. 44, p. 342-344, 1971.

KEIFER, H. H; WILSON, N. S. A new species of Eriophyid mite responsibility for the vection of peach mosaic virus. **Bull.Calif.Dept.Agric.**, v. 44, p. 145-146, 1955.

KENNET, C. E. Some predaceous mites of the subfamilies Phytoseiinae and Aceosejinae (Acarina: Phytoseiidae, Aceosejidae) from central California with descriptions of new species. **Ann. Entomol. Soc. Amer.**, v. 51, p. 471-479, 1958.

KIMATI, H. et al. **Manual de fitopatologia. Doenças das plantas cultivadas**. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. 663p.

KNOP, N. F.; HOY, M. A. Biology of a Tydeid mite, *Homeopronematus anconai* (n. comb.) (Acari: Tydeidae), Important in San Joaquin Valley Vineyards. **Hilgardia**, v. 51, n. 5, p. 1-30, 1983.

KOCH, C. L. **Deutsche Crustacea, Myriapoda, Arachnida**. Fasc. 1, 1836.

KRAMER, P. Grundzuge zur systematik der Milben. **Arch. Naturg.**, v. 43, p. 215-247, 1877.

KRANTZ, G.W. **A manual of acarology**. 2. ed. Oregon State University Book Stores, Inc. Corvallis. 1978. 509 p.

KREITER, S.; MORAES, G. J. de. Phytoseiidae mites (Acari: Phytoseiidae) from Guadeloupe and Martinique. **The Florida Entomologist**, USA, v. 80, n. 3, p. 376-388, 1997.

LAING, J. E.; KNOP, N. F. Potential use of predaceous mites other than Phytoseiidae for biological control of orchards pests. In: HOY, M. A.; CUNNINGHAM, G. L.; KNUTSON, L. **Biological control of pest by mites**. Berkeley: University of California Press, 1982. p. 28-35.

LINDQUIST, E. E. The word genera of Tarsonemidae (Acari: Heterostigmata): A morphological, phylogentic, and systematic revision, with a reclassification of family-group taxa in the Heterostigamata. **Mem. Entomol. Soc. Canada**, v. 136, p. 1-517, 1986.

LORENZATO, D. Controle biológico de ácaros fitófagos na cultura da macieira no município de Farroupilha – RS. **Agronomia Sulriogradense**, v. 23, p. 167-183, 1987.

LORENZATO, D. et al. Flutuação populacional de ácaros fitófagos e seus predadores associados à cultura da macieira (*Malus domestica*, Bork) e efeitos dos controles químicos e biológicos. **Agronomia Sulriogradense**, v. 22, p. 135-151, 1986.

MA, W. L.; LAING, J. E. Biology, potential for increases and prey consumption of *Amblyseius chilenensis* (Dosse) (Acarina: Phytoseiidae). **Entomophaga**, v. 18, p. 47-60, 1973.

MARQUES, Carina. Município inicia colheita do pêssego. **Informativo do Vale**, Lajeado, p. 3 Especial Municípios, 25 nov. 2009.

MATIOLI, A. L.; UECKERMANN, E. A.; OLIVEIRA, C. A. L. Some Stigmaeid and eupalopsellid mites from citrus orchads in Brazil (Acari: Stigmaeidae and Eupalopsellidae). **International Journal of Acarology**, USA, v. 28, n. 2, p. 99 -120, 2002.

MCGREGOR, E. A. Mites of the family Tetranychidae. **Am. Midl. Nat.**, v. 44, n. 2, p. 257-420, 1950.

_____. Two new mites in the genus *Typhlodromus* (Acarina: Phytoseiidae). **Southern California Academy Of Science Bulletin**, USA, v. 53, p. 89-92, 1954.

MCMURTRY, J. A. Some predaceous mites (Phytoseiidae) on citrus in the Mediterranean region. **Entomophaga**, France, v. 22, p. 19-30, 1977.

_____. Phytoseiid mites from Guatemala, with descriptions of two new species and redefinitions of the genera *Euseius*, *Typhloseiopsis*, and the *Typhlodromus occidentalis* species group (Acari: Mesostigmata). **Internat. Jour. Entomol.**, v. 25, p. 249-272, 1983.

MCMURTRY, J. A.; HUFFAKER, C. B.; VAN DE VRIE, M. **Ecology of tetranychid mites and their natural enemies: a review. I Tetranychid enemies: their biological characters and the impact of spray practices.** *Hilgardia*, v. 40, p. 331-390, 1970.

MCMURTRY, J. A.; CROFT, A. B. Life-styles of Phytoseiidae mites and their roles in biological control. *Annual. Review Entomology*, v. 42; p. 291-321, 1997.

MCMURTRY, J. A.; MORAES, G. J. de. Some phytoseiid mites from Peru with descriptions four new species (Acari: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, USA, v. 15, n. 3, p. 179 -188, 1989.

MEYER, G. A. **Flutuação populacional de *Panonychus ulmi* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae) e seus predadores em pomares de macieira nos sistemas de produção integrada e produção convencional e testes de seletividade em laboratório com *Neoseiulus californicus* (McGregor, 1954) (Acari: Phytoseiidae).** Dissertação de mestrado. UFPEL. 2003. 74p.

MONTEIRO, L. Manejo integrado de pragas em macieira no Rio Grande do Sul II. Uso de *Neoseiulus californicus* para o controle de *Panonychus Ulmi*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 23, p. 395-405, 2002.

MORAES, G. J. de. Controle biológico de ácaros fitófagos com ácaros predadores, p.225-237. In: PARRA, J. R. et al. (eds.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores.** Barueri: Manole, 2002.

MORAES, G. J. et al. Explorations for natural enemies of the cassava green mite in Brazil. In: HOWELER, R. H. (ed.). **Proceedings of the Eight Symposium of the International Society of Tropical Root Crops**, Bangkok, Thailand, v. 5, p. 351-353, 1990.

_____. Alternative plant habitats for commom phytoseiid predators of the cassava green mite (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae) in northeast Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, the Netherlands, v. 17, p. 77- 90, 1993.

_____. Definition of the *Amblyseius limonicus* species group (Acari: Phytoseiidae), with description of two new species and new records. **Int. J. Acarol.**, v. 20, p. 209-217, 1994.

_____. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. **Zootaxa, Auckland**, v. 434, p. 1-494, 2004.

MORAES, G. J. de; FLECHTMANN, C. H. W. **Manual de Acarologia: Acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2008.

MORAES, G. J. de; MCMURTRY, J. A. **Phytoseiidae mites (Acarina) of northeastern Brazil, with descriptions of four new species**. International Journal of Acarology, West Bloomfield, v. 9, p. 131-148, 1983.

MORAES, G. J. de; MCMURTRY, J. A.; DENMARK, H. A. **A catalog of the mite family Phytoseiidae. Reference to taxonomy, synonymy, distribution and habitat**. EMBRAPA – DDT, Brasília, Brazil, 1986. 353p.

MORAES, G. J. de; MESA N. C.; BRAUN, A. Some Phytoseiid mites of Latin America (Acari: Phytoseiidae) **International Journal Of Acarology**, USA, v. 17, n. 2, p. 117-139, 1991.

MORAES, G. J. de; MESA, N.C. Mites of the family Phytoseiidae(Acari) in Colombia, with descriptions of three new species. **International Journal of Acarology**, v. 14, p. 71-88, 1988.

MORAES, G. J. de; NAVIA, D.; GUEDES, J. V. C. Importância e manejo de ácaros em soja. In: XXVIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 2006, Uberaba. **Ata da XXVIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil**. Londrina: Embrapa, 2006. v. 1, p. 77-89.

MORAES, G. J. de; OLIVEIRA, J. V. de. Phytoseiid mites of coastal Pernambuco, in northeastern Brazil. **Acarologia**, France, v. 23, n. 4, p. 315-318, 1982.

MORAES, G. J.; KREITER, S.; LOFEGO, A. C. Plant mites (Acari) of the French Antilles. 3. Phytoseiidae (Gamasida). **Acarol.**, v. 40, p. 237-264, 2000.

MUMA, M. H. **Cheyletidae (Acarina: Trombidiformes) associated with citrus in Florida**. Fla. Entomol., v. 47, p. 239-253, 1964.

MUMA, M. H.; DENMARK, H. A.; DE LEON, D. **Phytoseiidae of Florida. Arthropods of Florida and neighboring land areas**. 6. Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry, Gainesville, USA, 1970. 155p.

NALEPA, A. Denkschr, 64: 385, pl.1 ff. 5-6. 1897.

_____. Zur Kenntniss der Gattung Trimerus Nal. **Zoologische Jahrbuecher**, v. 11, n. 5, p. 402-411, 1898.

NAVIA, D.; FLECHTMANN, C. H. W. A new eriophyoid mite in the genus *Disella* from *Ilex paraguariensis* in Brazil. **Zootaxa**, v. 1037, p. 23-28, 2005.

NESBITT, H. H. J. **A taxonomy study of the Phytoseiidae (Family Laelaptidae) predaceous upon Tetranychidae of economic importance.** Zoologische Verhandelingen, The Netherlands, v. 12, 64pp, 1951.

NORONHA, A. C. S.; CARVALHO, J. E. B.; CALDAS, R. C. Ácaros em citros nas condições de Tabuleiros Costeiros. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 19, n. 3, p. 373 – 376, 1997.

NORONHA, A.C. S.; MORAES, G, J. de. Flutuação populacional do ácaro verde da mandioca e seus predadores fitoseideos (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae) em Cruz das Almas - Bahia. **Revista Brasileira de Mandioca**, Brazil, v. 8, n. 2, p. 31-39, 1989.

OLDFIELD, G. N. Evidence for conspecificity of *Aculus cornutus* and *A. fockeui* (Acari: Eriophyidae), rust mites of Prunus fruit tree. **Annals of the Entomological Society of America**, v. 77, p. 564-567, 1984.

ONZO, A. **Population dynamics of cassava green mite and its predator *Typhlodromalus aripo* in Benin, West África.** Academish Proefschrift. 2003.

_____. Studie over de sedert 1877 ontworpen systemen der Acari; Nieuve classificatie; Phylogenetische Beschouwingen. **Tijdschrift voor Entomologie**, v. 66, p. 49-85, 1923.

OUDEMANS, A. C. A. Acarologische Aanteekeningen CVI. **Entomol. Ber. Amst.**, v; 8, n. 177, p. 189-204, 1931.

OUDEMANS, A. C. Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. v. 3, p. 799-1348, 1937.

PALEVSKY, E. et al. Comparative behavioral studies of larval and the adult stages of the phytoseiids (Acari: Mesostigmata) *Typhlodromus athiasae* and *Neoseiulus californicus*. **Experimental & Applied Acarology**, v. 23, p. 467- 485, 1999.

PALLINI FILHO, A.; MORAES, G. J. de; BUENO, V. H. P. Ácaros associados ao café (Coffea arabica L.) no Sul de Minas Gerais. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 16, n. 3, p. 303-307, 1992.

PERRIN, T. M.; McMURTRY, J.A. Other predatory arthropods. In: LINDQUIST, E. E.; SABELIS, M.W.; BRUIN, J. (eds.). **Eriophyoid mites: their biology, natural enemies and control.** Amsterdam: Elsevier, 1996. p. 471-479.

PRITCHARD, A. E. A new superfamily of Trombidiform mites with the description of a new family, genus and species (Acarina: Iolinioidea: Iolinidae: Iolina nana). **Annals of the Entomol. Soc. of America**, v. 49, n. 3, p. 204-206, 1956.

PRITCHARD, A. E.; BAKER, E. W. A revision of the spider mites of deciduous fruit trees. **Hilgardia**, v. 21, n. 9, p. 253-287, 1955.

RODRIGUES, M. da C. Acarina de Moçambique-Catálogo das espécies relacionadas com a agricultura. **Agron. Mocamb.**, v. 2, p. 215-256, 1968.

ROGGIA, S. et al. Spider mites associated to soybean in Rio Grande do Sul, Brazil. **Pesq. agropec. bras.**, v. 43, n. 3, p. 295-301, 2008.

Salles, L.A.B. **Principais pragas e seu controle**, p. 205-239. In C.A. Medeiros & M.C. Raseira. A cultura do pessegueiro. Pelotas, Embrapa-CPACT, 351p, 1998.

SALIM, Simão. **Tratado de fruticultura**. São Paulo: FEALQ, 1998.

SANTOS, J. B. **Grande Manual Globo de agricultura, pecuária e receituário industrial**. 5. ed. Porto Alegre: Globo S.A., 1983. 314 p.

SCHRUFT, G. A. Grape. In: HELLE, W.; SABELIS, M. W. **Spider mites: their biology, natural enemies and control**. Amsterdam: Elsevier, 1985. p. 359-366.

SCHUSTER, R.O.; PRITCHARD, A. E. Phytoseiid mites of California. **Hilgardia**, USA, v. 34, p. 191-285, 1963.

SILVEIRA-NETO, S. et al. **Manual de ecologia dos insetos**. São Paulo, Agronômica Ceres. 1976.

SMIRNOFF, W. A. An undescribed species of Lorryia sp. (Acarina: Tydeidae) causing injury to citrus trees in Marrocco. **J. Econ. Entomol.**, v. 50, p. 361-362, 1957.

STRICKLER, K. et al. Mite (Acari) species composition in Michigan apple orchards. **Environmental Entomology**, v. 16, p. 30-36, 1987.

SUMMERS, F.M.; PRICE, D. W. Revision of the family Cheyletidae. Univ. Calif. Publ. **Entomol.**, v. 61, p. 1-153, 1970.

SZMRECSÁNYI, T. **Pequena história da agricultura no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1990. 102p.

TROUESSART, E.; NALEPA, A. Le Naturaliste. **Rev. Illustree des Sciences Naturelles Ser.** v. 13, n. 93, p. 26, 1891.

TUTTLE, D. M.; BAKER, E. W. Spider mites of South-western United States and a revision of the family Tetranychidae. **Tucson, Ariz. Univ. Ariz. Press**, p. 1-143, 1968.

VOLGIN, V. I. In: PAULOVSKII, E. N. Acarina of Rodents of the USSR Fauna. **Akad. Nauk SSSR, Zool. Inst., Oprelidelipo faune**, v. 59, p. 1-459, 1955.

_____. Acarina of the family Cheyletidae of the World. **Akad Nauk. SSSR, Zool. Inst., Oprelidelipo faune**, v. 59, p. 1-495, 1969.

WAINSTEIN, B. A. Tetranychoid mites of Kazakhstan (with revision of the family). **Kazakh. Akad. Sel'sk. Nauk. Nauch. Issled. Inst. Zashch. Rast.** Tr, 5: 1- 276. 1960.

_____. *Mononychellus*, a new name for *Mononychus* (Acariformes, Tetranychidae). **Zool. Zh.**, v. 50, n. 4, p. 589. 1971.

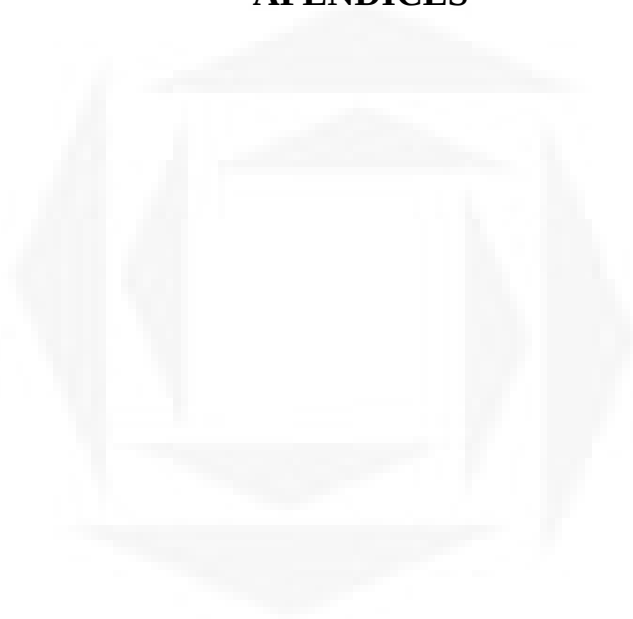
YOKOHAMA, K. New textbook of sericultural insect pest. **Saishin Nippon Sangyo Gaichu Zensho**. Meibun – do, Tokyo: 569pp. 1929.

ZACARIAS, M. S.; MORAES, G. J. de. Phytoseiid mites (Acari) associated with rubber trees and other euphorbiaceous plants in southeastern Brazil. **Neotropical Entomology**, Brazil, v. 30, n. 4, p. 579-586, 2001.

ZACHER, F. Untersuchungen über Spinnmilben. **Mitt. Kais. Biol. Anst. Land-Forst.**, v. 14, p. 37-41, 1913.

ZAR, J. H. **Bioestatical analysis**. 4. ed. Nee Jersey: Prentice-Hall, 1999. 663 p.

APÊNDICES



UNIVATES

APÊNDICE A - Entrevista realizada com os produtores

Bloco 1: Perfil do produtor, da propriedade e do modo de produção:

1. Há quanto tempo cultiva pêssego?
2. Porque iniciou esta cultura na sua propriedade?
3. Como cuida da produção para ter um produto de qualidade, ter produtividade?
4. Quem lhe passa as informações referentes ao manejo desta cultura?
5. Usa agrotóxico no plantio do pêssego? Que tipo?
6. Aonde são comprados estes agrotóxicos?
7. Qual agrotóxico tem melhor resultado? Por quê?
8. De quem recebeu as informações sobre o uso correto destes produtos (TV, vizinhos, parentes, outros produtores, EMATER)?
9. Que informações foram estas?
10. Já ouviu falar em controle biológico, cultivos sem o uso de agrotóxicos?
11. Quem lhe passou estas informações?
12. E o que lhe foi transmitido sobre este assunto?
13. Quais “doenças” afetam mais a produção?
14. Utiliza formas naturais para controlar as “doenças”? Quais? Onde aprendeu?
Como usa?
15. Já tinha ouvido falar que o pessegueiro poderia ser atacado por ácaros? Sabe o que é um ácaro?

Bloco 2: Perfil de comercialização:

- 1) Quem consome o pêssego produzido aqui na sua propriedade?
- 2) É vendido? Para onde?
- 3) Quais são as exigências do mercado, compradores?
- 4) Qual é o preço do produto?
- 5) Relação do preço do pêssego se comparado a outros produtos (fumo, milho)?

APÊNDICE B - Entrevista realizada com os responsáveis pela orientação técnica dos produtores:

- 1) Qual é a quantidade de pêssego produzida no seu município?
- 2) Quais são os maiores problemas que ocorrem na cultura do pêssego?
- 3) Em relação ao controle de pragas na cultura do pessegueiro. Que tipo de informações são repassadas ao produtor?
- 4) Quem lhe passou estas informações? (treinamentos, capacitação).
- 5) Como são recebidas estas informações por parte do produtor?
- 6) Alguma vez já repassou alguma informação para o produtor sobre o controle de pragas na cultura do pêssego sem o uso de agrotóxicos?
- 7) Qual é o agrotóxico mais utilizado na cultura do pêssego? Aonde é comprado?
- 8) São realizados cursos, palestras, treinamentos com os produtores de seu município (sobre a correta utilização de agrotóxicos ou formas diferenciadas de controle de pragas, formas de cultivo de pêssego)? Ou as informações são passadas individualmente? Como passam estas informações?
- 9) Quanto um produtor gasta por mês com os agrotóxicos que utiliza na cultura do pêssego?

ANEXOS

UNIVATES

ANEXO A: Algumas culturas permanentes e temporárias do Vale do Taquari. Medidas em toneladas

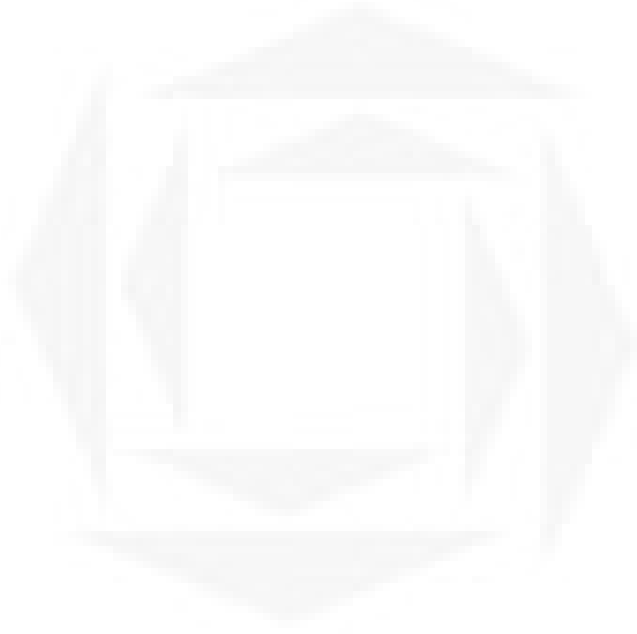
Municípios/Culturas	Banana	Erva-mate	Laranja	Pêssego	Tangerina	Uva	Cana-de-açúcar	Feijão	Fumo	Mandioca	Milho	Soja
Anta Gorda	0	4500	1890	12	288	880	660	168	3600	570	35700	168
Arroio do Meio	18	25	420	27	220	63	6800	48	12	2900	8100	1210
Arvorezinha	0	34200	912	4	72	910	575	324	6840	525	12960	1110
Bom Retiro do Sul	0	0	600	6	80	48	0	72	1500	780	1890	24
Canudos do Vale	2	41	560	4	91	35	2400	25	1650	810	2325	3
Capitão	5	495	70	14	60	44	690	59	35	666	1957	0
Colinas	4	0	100	3	75	30	980	5	0	240	1680	900
Coqueiro Baixo	5	200	120	11	70	360	1050	54	240	203	3420	32
Cruzeiro do Sul	11	468	285	20	121	24	1760	203	900	11480	20250	7840
Dois Lajeados	0	480	110	60	186	9750	840	30	420	266	18600	480
Doutor Ricardo	8	651	325	3	108	288	1000	36	1251	73	6300	63
Encantado	96	224	176	21	146	240	1500	56	170	2340	6480	648
Estrela	15	27	720	5	110	28	6000	36	49	5800	7980	1113
Fazenda Vila Nova	0	40	620	400	152	100	300	90	22	1200	1260	840
Forquetinha	24	6	186	12	90	42	6000	60	570	1200	4860	180
Ilópolis	0	32500	490	13	60	360	100	486	1520	120	4500	120
Imigrante	14	0	960	10	92	500	1800	41	4	1020	4680	24
Lajeado	4	0	45	3	14	35	2700	32	9	1680	3213	756
Marques de Souza	102	70	315	8	250	180	1750	114	437	2635	3150	174
Muçum	6	81	789	0	185	468	7800	23	158	1620	3000	300
Nova Bréscia	14	315	158	20	252	1140	629	120	150	149	4000	45
Paverama	0	0	450	0	0	32	300	54	48	2025	360	540
Poço das Antas	5	0	325	50	70	48	4299	31	0	520	1368	0
Pouso Novo	40	243	504	15	144	432	2400	480	240	2880	5940	53
Progresso	15	300	300	21	200	420	2000	495	4950	2000	13200	20
Putinga	5	3500	600	6	100	1375	416	220	2700	480	27000	18
Relvado	25	280	344	4	175	630	625	144	425	322	7560	108
Roca Sales	150	535	899	520	100	1350	12720	54	175	6000	18900	5040
Santa Clara do Sul	20	41	488	18	270	84	1200	54	603	2200	8970	760
Sério	20	72	218	8	38	98	675	96	1920	1130	3705	24
Tabaí	0	0	96	0	52	0	0	18	80	540	375	0
Taquari	0	0	1500	6	450	1050	500	48	990	1500	7980	0
Teutônia	24	3	291	150	61	66	3680	36	18	1275	7140	315
Travesseiro	6	0	180	8	140	84	1838	15	252	1170	3360	690
Vespasiano Corrêa	5	1140	198	4	50	1920	500	12	551	360	12600	4590
Westfália	26	2	150	4	56	66	525	24	0	425	660	9
Total	669	80439	16394	1470	4628	23180	77012	3863	32489	59104	275423	28197

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal, 2007.

ANEXO B - Algumas culturas permanentes e temporárias do Vale do Rio Pardo. Medidas em toneladas

Municípios/Culturas	Banana	Erva-mate	Laranja	Tangerina	Uva	Pêssego	Cana - de - açúcar	Feijão	Fumo	Mandioca	Milho	Soja
Arroio do Tigre	0	0	376	240	210	135	432	2586	14300	8400	24600	7200
Barros Cassal	0	264	300	75	64	25	30	720	9240	2000	8640	5994
Boqueirão do Leão	14	900	828	54	780	40	100	300	8200	840	4800	0
Candelária	119	3	540	470	50	260	10000	618	20900	9000	16390	23760
Encruzilhada do Sul	0	0	820	245	1200	232	0	277	1710	3600	2610	2520
Estrela Velha	0	0	290	86	50	65	480	837	2277	3750	360	26880
General Câmara	0	0	300	100	80	0	600	35	4704	2760	7200	2000
Gramado Xavier	0	120	288	60	252	4	0	206	5500	800	4500	1032
Herveiras	0	450	80	60	18	4	750	139	3960	440	2046	5
Ibarama	21	0	250	140	730	80	2600	525	5375	2200	6298	144
Lagoão	0	0	328	50	16	50	100	400	4851	2800	6720	3150
Pantano Grande	0	0	1120	35	0	8	0	18	148	600	1764	13500
Passa Sete	0	0	72	40	56	88	0	480	6352	1800	7800	3876
Psso do Sobrado	21	20	160	154	40	24	700	60	5950	6000	3750	1540
Rio Pardo	0	0	364	196	30	28	600	153	8510	40000	6750	34500
Santa Cruz do Sul	250	525	1595	490	320	69	4500	429	16300	14080	32100	2160
Segredo	0	0	212	110	130	56	1530	440	7900	4800	10800	2700
Sinimbu	30	481	680	210	200	20	1500	810	8930	3000	18000	0
Sobradinho	0	0	154	70	840	48	900	348	4158	3816	2300	1980
Tunas	0	0	361	72	48	30	360	212	2760	1600	5760	6480
Vale do Sol	182	204	420	180	80	36	600	111	13250	9000	18000	300
Vale Verde	40	0	80	160	16	0	900	55	2800	3600	4800	6580
Venâncio Aires	210	10000	4404	602	69	72	7300	300	24375	31115	47430	945
Vera Cruz	75	0	464	300	66	40	1625	126	10920	13800	8640	126
Total	962	12967	14486	4199	5345	1414	35607	10185	193370	169801	252058	147372

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal, 2007.



UNIVATES