

Cassius Catao Gomes Jardim

**"OCORRENCIA DE ACAROS CALAMICOLAS
EM PSITTACIFORMES DE ORIGEM
BRASILEIRA:
OBSERVACOES PRELIMINARES"**

Dissertacao apresentada a Escola de
Veterinaria da UFMG, como requisito
parcial para a obtencao do grau de
Mestre em Medicina Veterinaria.
Area: Medicina Veterinaria
Preventiva.
Orientador: Romulo Cerqueira Leite

**Belo Horizonte
UFMG-Escola de Veterinaria
1992**

J37o Jardim, Cassius Catão Gomes, 1959-


Ocorrência de ácaros calamícolas em Psittaciformes de origem brasileira: Observações preliminares.

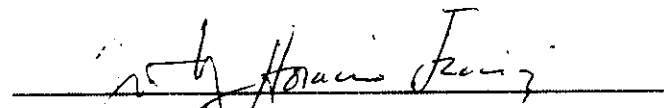
Cassius Catão Gomes Jardim.-
Belo Horizonte: UFMG- Escola de Veterinária, 1992.

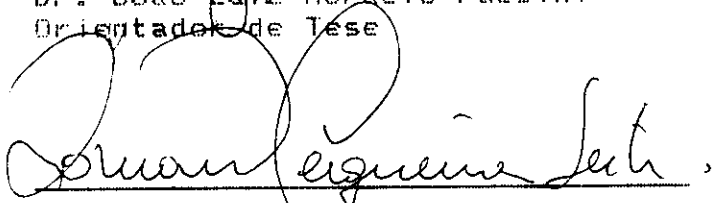
74p. il.- Dissertação (Mestrado)
1-Papagaio (Ave)-Brasil. 2-Psittacídeo. 3-Acaro em ave. I-Título


CDD-639


Dissertação defendida e aprovada em 28/08/92,
pela Comissão Examinadora constituída por:


Dr. Rômulo Cerqueira Leite
Orientador Principal


Dr. João Luiz Horácio Faccini
Orientador de Tese


Dr. Romário Cerqueira Leite


Dr. Erick Dalmon de Souza Pinto


Dr. José Sérgio de Resende

DEDICO ESTE TRABALHO A MEU PAI E MINHA MAE.
BRAVOS GUERREIROS QUE SABEM MANTER A
DIGNIDADE DE CIDADÃOS MESMO EM TEMPOS DE
MAZELAS.

AGRADECIMENTOS

Durante o doloroso percurso do Mestrado, suscederam-se pessoas as quais devo agradecer:

Aos professores Rômulo, Romário e Faccini, pela confiança que depositaram em mim.

Ao Geraldinho e ao João Paulo, por me ajudarem na batalha sibernética contra aquela máquina.

Aos funcionários do Zoológico Valdívino e Paulinho, pela força na coleta do material.

A minha amiga Duzi e ao Ronaldo por me emprestarem seu vasto conhecimento e pela hospitalidade.

Ao Marangoni, por me mostrar os caminhos das belas terras capichabas, pelas mãos cuidadosas do Passarinho.

Ao Carlos Eduardo, pela companhia e pelo trabalho nas viagens.

A minha sogra e meu sogro, pela acolhida.

A tia Olga, João, Newton, Maricélia e toda a família, que me ajudaram tanto nessa última e definitiva fase.

Ao CNPQ, pela bolsa concedida.

9
SUMARIO

Lista de tabelas	pg11
Lista de figuras	pg13
Resumo	pg15
Introdução	pg17
Literatura Consultada	pg19
Material e Método	pg23
Resultado e Discussão	pg31
Conclusões	pg39
Summary	pg63
Rferências Bibliográficas	pg65

11
LISTA DE TABELAS

- TABELA 1: Espécies de aves infestadas por Paralgopsis sp. (GAUD & MOUCHET) e número de penasw infestadas. _____ pg 41
- TABELA 2: Espécies de aves infestadas por Syringophilidae. _____ pg 43
- TABELA 3: Espécies de aves infestadas por Cystoidosoma sp (GAUD & ATYEO) e nº de penas positivas — pg 43
- TABELA 4: Porcentagem de indivíduos positivos por espécie de hospedeiro — pg 44
- TABELA 5: Porcentagem de indivíduos positivos por local de coleta — pg 45
- TABELA 6: Porcentagem de aves infestadas por localidade e por tipo de ácaro encontrado — pg 45
- TABELA 7: Aves com infestação mista por Cystoidosoma sp. (GAUD & ATYEO) e Paralgopsis sp. (GAUD & MOUCHET) por espécie e por local — pg 46
- TABELA 8: Porcentagem de infestação mista por local de coleta — pg 47

13
LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1:	
a)	-----pg 48
b)	-----pg 49
FIGURA 2:	-----pg 50
FIGURA 3:	-----pg 51
FIGURA 4:	-----pg 52
FIGURA 5:	-----pg 53
FIGURA 6:	-----pg 54
FIGURA 7:	-----pg 55
FIGURA 8:	-----pg 56
FIGURA 9:	-----pg 57
FIGURA 10:	
a)	-----pg 58
b)	-----pg 59
FIGURA 11:	-----pg 60
FIGURA 12:	-----pg 61
FIGURA 13:	-----pg 62

RESUMO

Foram estudadas rêmiges primárias e secundárias de 170 Psittaciformes de origem brasileira, cativos em Belo Horizonte, MG e em duas localidades do Estado do Espírito Santo. Os cálamos das penas foram seccionados longitudinalmente e seus conteúdos examinados em microscópio estereoscópico, para pesquisa de ácaros. Foram encontrados ácaros de quatro famílias: Syringobiidae, Syringophilidae, Pyroglyphidae e Dermoglyphidae. O gênero mais encontrado foi Paralgopsis, seguido de Cystoidosoma. Ácaros das famílias Syringophilidae e Dermoglyphidae foram encontrados apenas esporadicamente. O local de coleta onde encontrou-se maior porcentagem de indivíduos infestados foi no Município de Serra, ES, no Centro de Preservação dos Psittacídeos do Espírito Santo e sul da Bahia (CEPPESBA), obtendo-se 62,5% dos indivíduos infestados. Em seguida, Meaípe, ES, no Criatório Augusto Ruschi, onde obteve-se 40% de infestação e em Belo Horizonte, no BHZOO, onde obteve-se 21,5% de infestação.

Nas penas infestadas foram encontradas lesões associadas à espécie de ácaro causadora.

Foram observados restos de ácaros do gênero Paralgopsis no interior de ácaros do gênero Cystoidosoma.

1- INTRODUÇÃO

A fauna acarológica plumícola é bastante diversificada e complexa. ATYEO & GAUD (1979) estimaram que cerca de 1400 espécies já foram descritas, mas que ainda há muitas a serem classificadas. Calcula-se que para cada espécie de ave haja em média duas espécies de ácaros plumícolas próprios. Sendo cerca de 9 mil as espécies de aves do planeta, seriam 18 mil espécies de ácaros plumícolas, mas este número pode ser ainda maior, pois várias espécies de aves abrigam mais de duas espécies de ácaros plumícolas, segundo ATYEO & GAUD (1979).

Desde o início dos estudos sobre a fauna acarológica plumícola, no século XVIII, a maioria dos trabalhos refere-se à descrição de espécies. Um número reduzido de trabalhos trata da relação parasita-hospedeiro. No Brasil praticamente nada se conhece sobre a relação parasita-hospedeiro de ácaros plumícolas.

A preocupação atual com o meio ambiente e questões ecológicas como a extinção de espécies, torna imperativo um conhecimento aprofundado sobre todos os fatores que interferem na vida de uma determinada espécie e suas relações ecológicas com outras espécies e com o meio abiótico. A manutenção de espécies em cativeiro, com objetivos científicos nos permite uma aproximação mais intensa e

uma maior facilidade para estudar tais fatores

Os estudos de ácaros plumícolas e sua relação com as diversas espécies de aves podem nos ajudar a esclarecer dúvidas sobre filogenia de ácaros e aves, bem como sobre efeitos danosos no tempo de vida útil da plumagem e na capacidade de sobrevivência das aves.

Neste trabalho procurou-se identificar a fauna acarológica calamícola de aves da ordem Peittaciformes, mantidas em cativeiro, com o propósito de se obter informações preliminares sobre sua diversidade e relações intra e interespecíficas.

2- LITERATURA CONSULTADA

Embora já se conheçam relatos da presença de ácaros desde antes de Cristo, a Acarologia, como ciência, data do século XVIII. Desde a primeira edição dos escritos de Linnaeus, em 1735, em que o autor usa, pela primeira vez o nome Acarus, até os dias de hoje, muitos autores se seguiram no estudo destes artrópodes. O final do século XIX e início do século XX marcam a emergência da Acarologia como ciência moderna. Destacam-se nesse período autores como: Kramer, Mégnin, Canestrini, Berlese, Michael, Reuter, Traugardh, Oudemans, Vitzhum e Grandjean (KRANTZ, 1978).

Poucos são os grupos de seres vivos que exibem tamanha diversidade de forma e hábitos como os ácaros, podendo ser encontrados em todos os habitats conhecidos pelo homem. O número total de espécies dessa sub-classe pode ser estimado em mais de meio milhão, embora só se conheça cerca de trinta mil espécies que já foram descritas até hoje (KRANTZ, 1978).

Os trabalhos que se sucederam rearranjaram, um após outro, as espécies em novos grupos taxonômicos, criando novas taxa para melhor acomodar a acentuada diversidade morfológica dos ácaros (GAUD, 1968; GAUD & ATYEO, 1976; FACCINI, GAUD & ATYEO, 1976; GAUD & ATYEO, 1977) o que levou KRANTZ, (1978) a afirmar que a Acarologia encontra-se hoje no

estágio em que encontrava-se a Entomologia no século passado. Dentro desta perspectiva, o mesmo KRANTZ, (1978) propõe uma classificação que divide os ácaros em duas ordens: Parasitiformes e Acariformes. A primeira com quatro sub-ordens, e a segunda com três sub-ordens. Desta forma estão contemplados os ácaros descritos até os nossos dias.

Como ressalta KRANTZ, (1978) os ácaros habitam os mais variados ambientes, e as penas das aves constituem um desses meios. A exceção dos Spheniciformes (pinguins) e dos Casuariformes (Casuar e Emu), todas as aves abrigam ácaros em sua plumagem. Há aqueles encontrados vivendo sobre a pele das aves, entre as barbas das penas e no interior dos câlamos de suas rêmiges (KRANTZ,1978). Os chamados ácaros plumícolas, em que pese toda a dificuldade encontrada para uma classificação definitiva, podem ser arranjados em 25 famílias, contidas em três superfamílias: Analgoidea, Pterolichoidea e Freianoidea (KRANTZ,1978).

A associação ave-ácaro teve início, ao que parece, no Cretáceo (130 a 65 milhões de anos atrás), (ATYEO & GAUD,1979). No entanto, a escassez dos achados fósseis, tanto de ácaros quanto de aves, deixam os estudos filogenéticos incompletos (KRANTZ,1978; ATYEO & GAUD,1979). ATYEO & GAUD, (1979) sugerem que haja um alto grau de especificidade de parasitismo em ácaros plumícolas.

O Brasil abriga um terço das espécies de aves do mundo (cerca de três mil espécies), e é o país mais rico do globo em

Psittaciformes, com 69 espécies dessa ordem de aves, segundo SICK, (1984). No cálamo das penas destas aves tem sido descritos várias espécies de ácaros (FACCINI et al, 1976; GAUD, 1968; GAUD & ATYEO, 1976). PEREZ & ATYEO (1984) estudaram em psitacídeos do México, a distribuição de várias espécies de ácaros plumícolas e os locais em que são encontrados nas penas. Os autores citaram também lesões provocadas por espécies dos gêneros Cystoidosoma (GAUD & ATYEO) e Chiasmalgas (GAUD & ATYEO), na ráquis, estrutura de origem dérmica que emerge do folículo da pena como duas lâminas que se espessam e se unem longitudinalmente, pouco acima do umbículo superior das rêmiges (LUCAS & STETTEMHEIM, 1972). FACCINI & BARROS (1990) descreveram lesões no cálamo de rêmiges de Gallus gallus, associadas à presença de Gallilichus hiregoudari (Syringobiidae), envolvendo a cápsula da pulpa.

Entre os ácaros que habitam o interior do cálamo de penas, ocorre um fenômeno chamado Thanatochresis (do grego Thanatus=morte e Chresis=utilização) que é a utilização de restos de indivíduos por outros da mesma ou de outra espécie, que não para alimentação (PEREZ & ATYEO, 1984). Este fenômeno foi observado por FACCINI & BARROS, (1990) ocorrendo em Gallilichus hiregoudari no cálamo de Gallus gallus.

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 Coleta de material

O material investigado no presente trabalho constituiu-se de penas de aparência sã, no que diz respeito à estrutura das barbas, tamanho e coloração. Foram obtidas rêmiges de aves vivas, que não apresentavam sinais evidentes de enfermidades. Todas as penas coletadas já haviam completado seu pleno desenvolvimento, com a degeneração da artéria axial e reabsorção da pulpa.

As aves estudadas pertenciam à ordem Psittaciformes e foram identificadas segundo descrição de BICK (1984) como sendo de origem brasileira. As penas foram obtidas por extração, após contenção manual e exame macroscópico das porções visíveis do cálamo de todas as rêmiges primárias e secundárias. Foram escolhidas assim, as penas que apresentaram indícios de infestação por ácaros calamícolas, ou seja, aquelas que se encontravam com as cápsulas da pulpa (galerus pulposus) destruídas ou lesadas em qualquer grau. Caso o exame não revelasse tal lesão, em nenhuma das penas daquela asa, a escolha era feita ao acaso.

Obteve-se, desta forma, uma rêmige primária e uma secundária de cada asa e de cada ave, totalizando quatro penas por ave, exceto os indivíduos de número 74, 99, 134, 146, 157, 115, 114 e 142, dos quais se obteve apenas duas ou três penas, por não estarem com

a plumagem intacta e, nesse caso, a coleta de quatro penas seria muito prejudicial à ave. Da ave de número 116, obteve-se três rêmiges primárias e duas secundárias e dos indivíduos de número 110 e 126, obteve-se duas primárias e três secundárias. As penas, após retiradas, foram imediatamente identificadas, com o número do indivíduo, espécie da ave e número de penas coletadas. As penas foram mergulhadas em um frasco de boca larga, contendo álcool etílico à concentração de 70%. Neste frasco as penas foram deixadas até o momento do processamento em laboratório.

Neste trabalho foram estudadas 30 espécies, totalizando 170 indivíduos. As espécies foram identificadas segundo SICK (1984).

3.2 Locais de coleta

Zoológico de Belo Horizonte (BH200)

O Jardim Zoológico Sargento Silvío Hollembach, ou Zoológico de Belo Horizonte (recentemente foi criada a Fundação Zoobotânica à qual o Zoológico pertence), possui um plantel de cerca de 120 espécies de aves com aproximadamente 400 espécimens. Das espécies de aves do plantel, 34 pertencem à ordem Psittaciforme, sendo sete espécies exóticas e 27 da fauna autóctone. Estudou-se neste trabalho 26 das 27 espécies brasileiras de psittacídeos, incluindo 84 exemplares, numerados

de um a 84 e indicados no Anexo 1. A única espécie que não foi pesquisada foi Forpala xantopterygius, pela impossibilidade de captura.

O BHZOO mantém as aves em recintos de exposição ao público visitante e em recintos onde a visitação pública é vetada, conhecidos como "setor extra". Nos recintos de exposição pública as aves contam com aproximadamente 16 metros cúbicos por ave, para espécies de porte médio, como as do gênero Amazilia (LESSON) e Deroptyx (WAGLER), por exemplo. Áreas de 35 metros cúbicos por ave estão disponíveis para aves de porte maior, como as dos gêneros Ardea (LACÉPEDE) e Anodorhynchus (THOMPSON) e de áreas variáveis para espécies de menor porte, como as dos gêneros Aratinga (SPIX) e Nandayus (BONAPARTE). Também são variáveis os espaços para as espécies que se encontram no setor extra, pois ocorre grande variação na lotação de cada recinto.

Estação Ecológica da UFMG (Belo Horizonte)

A estação ecológica da UFMG abriga aves provenientes de apreensões feitas pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Os viveiros têm funcionado como centro de triagem deste órgão. Não há como se caracterizar a área disponível por ave nos viveiros, pois permanentemente há introdução de novos indivíduos, frutos de apreensões no comércio ilegal.

Na Estação Ecológica da UFMG foram examinados 22 aves de cinco diferentes espécies. Estas aves correspondem aos indivíduos de número 86 a 107 e estão indicados no Anexo 1.

Criatório Augusto Ruschi (Meaópe, ES)

É um criatório particular credenciado junto ao IBAMA, que mantém em seu plantel aves das ordens Galliformes e Psittaciformes, entre outras. Da ordem Psittaciformes possui aves das espécies Amazona aestiva (LINNAEUS), Amazona amazonica (LINNAEUS), Pionus menstruus (LINNAEUS), P. Maximiliani (KHUL), Deropterus accipitrinus (LINNAEUS), Ara ararauna (LINNAEUS), A. chloroptera (GRAY), A. Macao (LINNAEUS), Aratinga quarouba (GMELIN), Amazona rodocorhytha (SALVADORI), A. Vinacea (KHUL). As aves eram mantidas em viveiros de tela galvanizada e alvenaria, de tamanho muito variável cu mesmo soltas e impedidas de voar pelo corte parcial das penas das asas, como no caso de algumas araras. No criatório foram estudadas 20 aves de dez espécies diferentes e estão numeradas de 108 a 127, no Anexo 1.

Centro de Preservação dos Psitacídeos do Espírito Santo e Sul da Bahia (CEPPESBA), (Serra, ES)

O Centro é uma instituição criada por iniciativa privada e se dedica ao estudo do comportamento, hábitos alimentares, habitat e à reprodução dos psitacídeos daquela região. A alimentação das aves é feita à base de frutas cultivadas no próprio local. As aves são mantidas em recintos de tela galvanizada e alvenaria e têm disponibilidade variável de área. O indivíduo de número 131, 132 e 133 eram mantidos em um viveiro pequeno, separados das demais aves. Os indivíduos 165, 166, 167 e 168 encontravam-se em um viveiro também reduzido, com cerca de dez indivíduos. Foram estudadas neste local 15 espécies, totalizando 40 indivíduos, numerados de 131 a 170, no Anexo 1.

3.3 Processamento do material

Abertura do cálamo

A técnica utilizada na abertura do cálamo, na primeira fase de coleta (BHZOO e Estação Ecológica, em Belo Horizonte), foi diferente da segunda fase (Criatório Augusto Ruschi e CEPESBA). Inicialmente a abertura foi feita com a utilização de tesoura de ponta fina e depois com lâmina de barbear. Isso se deveu ao fato de terem sido encontrados, durante a primeira fase, ácaros de origem externa ao cálamo. A possibilidade de que a tesoura tenha carregado ácaros de fora do cálamo

para o interior do mesmo, durante sua abertura, fez com que se optasse pela lâmina de barbear para a operação.

Cada conjunto de penas de um indivíduo foi retirado do álcool por vez e colocado sobre uma folha de papel absorvente para reduzir a umidade. Após a anotação, em ficha individual, do número e espécie da ave, tomou-se pena por pena sobre uma placa de Petri para se proceder a abertura do cálamo. As barbas foram retiradas para facilitar a operação. O cálamo foi cortado longitudinalmente sob um microscópio estereoscópico, com o auxílio de um estilete. Em caso de penas positivas foi coletado o máximo possível de material do interior do cálamo, após identificação prévia do gênero ou da família de ácaro infestante. Este material foi colocado em um frasco cilíndrico, com tampa de rosca, contendo álcool etílico a 70%, devidamente identificado com o número da ave.

Cada pena foi identificada, na ficha da ave, como positiva ou negativa e o material de cada ave foi depositado no mesmo frasco.

O material de um cálamo infestado contém, em geral, produtos de excreção, restos de exúvias, ovos e ácaros em todos os estádios (larva, ninfa e adulto), além de restos de material do próprio cálamo. As infestações dos cálamos foram classificadas de maneira, quando todo o cálamo continha ácaros e ou exúvias e de baixa quando poucos ácaros e ou exúvias eram vistos em alguma parte do cálamo.

Montagem do material

Para a montagem do material, uma alíquota do álcool guardado com ácaros foi colocada em uma placa côncava de vidro, apoiada sobre uma placa de Petri, sob o microscópio estereoscópico. Os ácaros foram então separados dos outros materiais contidos no álcool e transferidos para uma outra placa de Petri, contendo Lactofenol, na preparação indicada por KRANTZ (1978), para o processo de clarificação. Os ácaros ficaram mergulhados no Lactofenol por 24 horas à temperatura ambiente, ou por duas horas a 40°C, ou até sua clarificação total sobre uma placa aquecedora. Depois de clarificados, os ácaros foram montados individualmente, em uma lâmina de microscopia, com uma gota de líquido de Hoyer, segundo metodologia descrita por KRANTZ (1978), mas eventualmente foram montados dois ou três ácaros em uma mesma lâmina, para facilitar a diferenciação entre machos e fêmeas, larvas e ninfas. Os ácaros foram identificados até gênero nos casos de Paraligopsis e Cystoidosoma, que são taxa comum aos Psittaciformes, e até família nos casos de Syringophilidae e Dermoglyphidae, que não são comuns nessa ordem de aves.

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Diversidade da fauna

Os resultados obtidos no presente trabalho, embora preliminares, revelaram ao menos uma parte da fauna acarológica calamitosa de Psittaciformes de origem brasileira. Os gêneros Paralogsia e Cystoidosoma foram os mais frequentemente encontrados, enquanto que representantes das famílias Syringophiliidae e Dermoglyphidae foram encontrados apenas eventualmente no material estudado.

Considerando-se que a amostra de aves pesquisada representa 43,4% das espécies de Psittaciformes que habitam o Brasil (SICK, 1984), é de se esperar que outros taxa de ácaros poderão ainda ter sua presença assinalada no território nacional.

O nível de infestação nos diversos locais de coleta variou de 62,5% no Município de Serra, ES., no CEPESBA, até 0% em Belo Horizonte, na Estação Ecológica da UFMG, passando por 40,0% em Mesáps, ES., no Criatório Augusto Ruschi e 21,5% no BM200. Essa diferença pode ter diversas causas e os dados de que dispomos não nos permite inferências a respeito delas. Entretanto, o tipo de alimentação, a densidade populacional nos viveiros, o tempo de cativeiro da ave e o período do ano em que foi realizado cada coleta, são condições que poderão ser melhor avaliadas em estudos posteriores, como fatores possivelmente influentes na frequência de infestação.

O gênero de ácaro encontrado infestando o maior número de aves, foi Paralqopsis (Fig. 1). As espécies deste gênero foram encontradas em 50 dos 170 indivíduos pesquisados (29,4%) e em 21 das 30 espécies pesquisadas (70,0%), representando esse número 94,3% das aves infestadas. As espécies de aves e o número de exemplares por espécie infestadas por ácaros do gênero Paralqopsis e o número de penas positivas por ave, encontram-se relacionadas na Tabela 1. As infestações por Paralqopsis foram tanto infestações brandas, onde encontrou-se apenas alguns ácaros, quanto infestações que tomavam toda a extensão do cálamo, com restos de exúvia e grande quantidade de produto de excreção.

Os ácaros da família Syringophilidae não foram classificados em gêneros. Todas as infestações por ácaros desta família foram maciças, tomando toda a extensão do cálamo e obstruindo por completo sua luz (Fig. 2). Foram três os indivíduos infestados por ácaros da família Syringophilidae (Tabela 2), e estas infestações representam apenas 1,6% das aves estudadas e 5,7% das portadoras de infestação calamicola.

Exemplares do gênero Cystoidosoma (Fig. 3) foram encontrados em menos aves que os do gênero Paralqopsis. Todas as penas infestadas por ácaros do gênero Cystoidosoma estavam também infestadas por ácaros do gênero Paralqopsis. O gênero Cystoidosoma foi visto infestando dez das 170 aves examinadas (5,88%) e em sete das 30 espécies pesquisadas (23,33%). As espécies de aves, o número de

indivíduos por espécie e o número de penas por indivíduo, infestados por ácaros do gênero Cystoidosoma, encontram-se na Tabela 3. O exame microscópico do material montado em lâmina, permitiu observar restos de ácaros, possivelmente do gênero Paralgopsis, no interior de ácaros do gênero Cystoidosoma adultos (Fig. 10). Isso leva a crer que ácaros do gênero Cystoidosoma, ou são predadores ou se alimentam onde haja restos de ecdises de outros ácaros. O volume das partes de ácaros encontrados no interior de Cystoidosoma, entretanto, põe em dúvida tais hipóteses, pois é de se esperar, em ácaros, a predigestão de alimentos (KRANTZ, 1978). A relação ecológica desses dois gêneros de ácaros (Paralgopsis e Cystoidosoma) deve ser objeto de investigações posteriores.

Na Tabela 4 encontram-se relacionadas as porcentagens de aves infestadas em cada espécie.

Os quatro locais de coleta apresentaram prevalências bastante diferenciadas. As porcentagens de infestação por local de coleta estão na Tabela 5, e na Tabela 6 encontram-se as porcentagens de infestação por local, de cada tipo de ácaro.

Dez (5,88%) dos 170 indivíduos pesquisados apresentaram infestação mista por ácaro dos dois gêneros classificados. A relação das aves nas quais aconteceu tal evento está na Tabela 7, e as porcentagens de infestação mista por localidade encontram-se na Tabela 8. Nestas infestações, o número de

Ácaros do gênero Paralqopsis foi visivelmente maior que o de ácaros do gênero Cystoidosoma, dos quais eram vistos apenas alguns indivíduos (um ou dois, excepcionalmente três). Os ácaros do gênero Cystoidosoma, bem como os outros representantes da sub-família Ascouracariinae (GAUD & ATYEO) são marcadamente grandes em relação a outros ácaros calamícolas (KRANTZ, 1978). Esses dados foram confirmados no presente trabalho e os ácaros do gênero Cystoidosoma foram vistos a olho nu, ficando o uso do microscópio e do microscópio estereoscópico necessários para a observação definitiva do gênero. Os ácaros do gênero Paralqopsis, por outro lado, se mostraram mais difíceis de serem observados a olho nu, podendo ser confundidos com outros elementos do material coletado dos cálamos. Isso entretanto não impossibilitou a verificação, mesmo a olho nu, do maior número de Paralqopsis em relação a Cystoidosoma no material examinado.

4.2 Lesões

As penas infestadas por ácaros mostraram sua estrutura interna destruída em graus diferentes. As lesões observadas nas penas infestadas permitiram sua associação ao tipo de ácaro causador. Nos casos de infestação por Syringophilidae torna-se difícil a observação do desenho das lesões nas cápsulas da pulpa (galerus pulposus), pois essas encontram-se totalmente destruídas. Nesses ca-

soes só se pode observar um aglomerado intenso de exúvias e muito material de excreção (Fig. 2). Nos casos de infestação por ácaros do gênero Paraligopsis, foi possível notar-se, especialmente em infestações não muito intensas, as lesões nas cápsulas da pulpa. Estas se encontravam "picotadas", formando uma espécie de franja irregular (Fig. 4). Esta lesão é compatível com o tipo de quelícera de Paraligopsis, que possui quelas mastigadoras (Fig. 12). As cápsulas da pulpa são estruturas côncavas ou cônicas que se formam no interior do cálamo, em intervalos mais ou menos regulares, quando da reabsorção da pulpa, durante a formação da pena (LUCAS & STETTENHEIM, 1972). Macroscopicamente os cálamos infestados mostram as cápsulas da pulpa soltas em seu interior e, dependendo da intensidade da infestação, a ausência total daquela estrutura, substituída por um material pulveroso. Ao exame microscópico, esse material é constituído por ácaros, restos de ecdises, material de excreção e restos de cápsulas da pulpa. As formas de lesão da cápsula da pulpa, encontradas neste trabalho, encontram-se ilustradas nas Fig. 4, 5 e 6. Ainda nas cápsulas da pulpa, pode-se notar outra lesão, de formato circular e borda mais regular que a anterior (Fig. 6 e 7), ocupando aproximadamente um quinto da circunferência da cápsula. Essa lesão apareceu em casos de infestação por Cystoidesoma e é possível que esteja associada à passagem deste ácaro para o interior do cálamo, pois o orifício formado cor-

responde aproximadamente ao tamanho do ácaro adulto. Foi possível observar um exemplar de Cystoidosoma em movimento no interior do cálaro do indivíduo de número 146 (Aratinga aurea), antes que a pena fosse colocada no álcool.

Na ráquis pode-se observar uma espécie de túnel sinuoso percorrendo uma certa distância ao longo desta estrutura (Fig. 7 e 8). Esse túnel apresentou-se às vezes com formação de alargamentos em forma de galerias com presença de material de excreção e restos de material do interior do cálaro. Na extremidade distal desse túnel há um estreitamento repentino que pode ser observado em várias penas. Esse túnel mais estreito percorre, o exemplo de sua porção mais larga, uma determinada distância na ráquis (Fig. 7 e 9). Os túneis descritos estão sempre associados à presença de Cystoidosoma sp. e é bastante evidente que sejam cavados por este ácaro. PERZ & ATYED (1984) citam lesão na ráquis associada à presença de Cystoidosoma. No presente trabalho, foi possível observar a presença de ácaros do gênero Cystoidosoma no interior desse túnel. Com relação à parte estreita do túnel, torna-se menos clara sua função. É possível que esteja associada à passagem de larvas de Cystoidosoma sp. do exterior para o interior da pena. O alargamento do túnel poderia se dar no momento em que a larva sofresse ecdise e mudasse de estágio. A reprodução no interior do cálaro pode ser sugerida pela presença de ovos que, pelo seu

taninho poderiam ser de Cystoidosoma, vistos no câlamo da ave de número 142 (Aratinga auricapilla). Foram observados orifícios à altura do túnel largo, que não permitiriam a passagem de um ácaro Cyatoidosoma adulto, mas que poderia servir à larva.

O fenômeno da tanatocrese foi observado somente em Paralgopsis neste trabalho. Segundo PEREZ & ATYED (1984) a tanatocrese ocorre em ácaros calamícolas para proteção destes contra predadores ou para o melhor aproveitamento do espaço no interior do câlamo.

5- CONCLUSOES

Concluiu-se, neste trabalho, que as aves da ordem Psittaciformes, de origem brasileira, aqui estudadas têm os cálamos de suas rêmiges parasitados por ácaros dos gêneros Paralgopsis e Cystoidosoma, e das famílias Syringophilidae e Dermoglyphidae.

Os ácaros dos gêneros Paralgopsis e Cystoidosoma completam seus ciclos reprodutivos no interior das penas.

Os ácaros calamícolas encontrados provocam lesões no interior do cálamos e na ráquis das penas parasitadas, sendo potencialmente um vetor de transmissão de doenças.

TABELA 1- Especies de aves infestadas
por *Paraligopsis* sp (GAUD & MOUCHET, 1959)
e numero de penas infestadas

No DO INDIVIDUO	ESPECIE DE AVE	No DE PENAS POSITIVAS
19	<u>Amazona farinosa</u>	2
31 a	<u>Ara ararauna</u>	1
36	<u>Anodorhynchus hyacinthinus</u>	2
41	<u>Ara nobilis</u>	3
51	<u>Aratinga jandaya</u>	2
52	<u>Aratinga jandaya</u>	2
53	<u>Aratinga jandaya</u>	3
65	<u>Pionopsitta pileata</u>	1
68	<u>Nedayus nenday</u>	2
69	<u>Nedayus nenday</u>	4
71	<u>Nedayus nenday</u>	2
72	<u>Pyrrhura cruentata</u>	4
73	<u>Pyrrhura cruentata</u>	3
74	<u>Pyrrhura cruentata</u>	3
75	<u>Pyrrhura frontalis</u>	3
76	<u>Pyrrhura frontalis</u>	1
77	<u>Pyrrhura frontalis</u>	3
78	<u>Pyrrhura frontalis</u>	3
110	<u>Deraptyus accipitrinus</u>	4
111	<u>Aratinga guarouba</u>	4
113	<u>Aratinga guarouba</u>	3
114	<u>Aratinga guarouba</u>	2

TABELA 1-Cont.

No DO INDIVIDUO	ESPECIE DE AVE	No DE PENAS POSITIVAS
115	<u>Aratinga guarouba</u>	2
116	<u>Ara chloroptera</u>	3
126	<u>Amazona rhodocorytha</u>	4
131	<u>Triclaria malachitacea</u>	2
133	<u>Triclaria malachitacea</u>	1
136	<u>Amazona aestiva</u>	2
141	<u>Ara manilata</u>	4
142	<u>Ara manilata</u>	3
144	<u>Aratinga leucophthalmus</u>	3
145	<u>Aratinga leucophthalmus</u>	3
146	<u>Aratinga aurea</u>	1
148	<u>Protopogeris chiriri</u>	3
149	<u>Aratinga aurea</u>	3
150	<u>Aratinga aurea</u>	2
151	<u>Aratinga auricapilla</u>	4
152	<u>Aratinga auricapilla</u>	4
153	<u>Pionus maximiliani</u>	3
154	<u>Pionus maximiliani</u>	4
155	<u>Pionus maximiliani</u>	3
157	<u>Pionus wenstrus</u>	3
158	<u>Pionus wenstrus</u>	3
160	<u>Pionus wenstrus</u>	4
161	<u>Aratinga leucophthalmus</u>	2
162	<u>Aratinga auricapilla</u>	2
163	<u>Aratinga auricapilla</u>	4
164	<u>Aratinga auricapilla</u>	4
165	<u>Aratinga aurea</u>	4
168	<u>Aratinga aurea</u>	2

TABELA 2- Especies infestadas
por Syringophilidae

No DO INDIVIDUO	ESPECIE DE AVE
63	<u>Pionopsita pileata</u>
165	<u>Aratinga aurea</u>
147	<u>Brotogeris chiriri</u>

TABELA 3- Especies infestadas
por Cystoidosoma sp. (GAUD &
ATYEO, 1976) e N^o de penas

No DO INDIVIDUO	ESPECIE DE AVE	No DE PENAS POSITIVAS
73	<u>Pirrhura erythronota</u>	3
78	<u>Pirrhura frontalis</u>	3
116	<u>Ara chloroptera</u>	3
141	<u>Ara manilata</u>	3
142	<u>Ara manilata</u>	4
146	<u>Aratinga aurea</u>	2
149	<u>Aratinga aurea</u>	1
161	<u>Aratinga leucophthalmus</u>	3
162	<u>Aratinga auricapilla</u>	4
164	<u>Aratinga aurea</u>	2

TABELA 4- Porcentagem de indivíduos positivos por espécie de hospedeiro

ESPECIE	N	P	%
<u>Amazona aestiva</u>	11	1	9,9
<u>Amazona vinacea</u>	7	1	14,2
<u>Amazona rhodocorytha</u>	12	1	8,3
<u>Amazona farinosa</u>	4	1	25,0
<u>Ara ararauna</u>	17	4	23,5
<u>Ara chloroptera</u>	9	1	33,3
<u>Ara nobilis</u>	1	1	100,0
<u>Ara manilata</u>	2	2	100,0
<u>Anodonthynchus hyacinthinus</u>	4	1	25,0
<u>Triclaria malactacea</u>	3	2	66,6
<u>Deroptyx accipitrinus</u>	3	1	33,3
<u>Brotogeris chiriri</u>	13	2	15,3
<u>Pionus maximiliani</u>	7	3	42,8
<u>Pionus menstruus</u>	5	3	60,0
<u>Pionopsita pileata</u>	5	2	40,0
<u>Aratinga jandaia</u>	4	3	75,0
<u>Aratinga auricapilla</u>	9	5	55,5
<u>Aratinga aurea</u>	10	5	50,0
<u>Aratinga guarouba</u>	9	4	44,4
<u>Aratinga leucophthalmus</u>	4	3	75,0
<u>Nandayus nenday</u>	4	3	75,0
<u>Pirrhura cruentata</u>	3	3	100,0
<u>Pirrhura frontalis</u>	5	4	80,0

N=numero de individuos examinados P=numero de positivos %=porcentagem de positivos em relacao aos examinados

TABELA 5- Porcentagem de
indivíduos infestados por
local de colheita

LOCALIDADE	N	P	%
BHZOO	88	19	21,5
Estacao Ecologica	22	00	00
Meaipa, ES	20	00	00,0
CEPPESBA, ES	40	25	62,5
TOTAL	170	52	30,5

N=numero de aves examinadas P=numero de aves positivas X=porcentagem de positivos em relacao aos examinados

TABELA 6- Porcentagem de aves
infestadas por localidade e
por tipo de acarro encontrado

Local	Acarro	Paralgopsis	Syringophilidae	Cystoidosoma
		(%)	(%)	(%)
BHZOO		21,6	1,2	2,3
Meaipa, ES		35,0	0	5,0
CEPPESBA, ES		60,0	5,0	20,0

TABELA 7- AVES COM INFESTACAO
 MISTA POR Cystoidosoma sp.
 (GAUD & ATYEO, 1979) E
Paralgopsis sp. (GAUD & MOUCHET)
 POR ESPECIE E POR LOCALIDADE.

ESPECIE DE AVE	Nº DO INDIVIDUO	LOCAL
Pirrhura cruentata	73	BHZOO
Pirrhura frontalis	78	BHZOO
Ara chloroptera	116	Meaipe, ES
Ara manilata	141	Serra, ES
Ara manilata	142	Serra, ES
Aratinga aurea	146	Serra, ES
Aratinga aurea	149	Serra, ES
Aratinga leucophthalmus	161	Serra, ES
Aratinga auricapilla	162	Serra, ES
Aratinga auricapilla	164	Serra, ES

**TABELA 8- PORCENTAGEM DE
INFESTACAO MISTA DE
ACAROS POR LOCALIDADE**

LOCALIDADE	N	P	%
BH200	19	2	10,5
Meaipe, ES	8	1	12,5
CEPPESBA, ES	25	7	28,0

N= NUMERO DE AVES INFESTADAS

P= NUMERO DE AVES COM INFESTACAO MISTA

%= PORCENTAGEM DE AVES COM INFESTACAO
MISTA EM RELACAO AOS POSITIVOS

FIG 1 ; ACAROS DO GENERO Paralgopsis

a)



Macho Adulto de Paralgopsis sp. (Aumento: 40 X)

FIG. 1:

b)



Femea Adulta de Paralgopsis sp. (Aumento: 40 X)

FIG. 2:



Calamo de remige primaria de Aratinga aurea, mostrando infestacao macica por acaros da familia Syringophilidae. Note-se a grande quantidade de material de excrecao (pontos brancos) e alguns acaros (manchas brancas turvas). Aumento: 20 X - microscopio estereoscopico)

FIG. 3:



Acaros do genero Cystoidosoma, Macho a direita e femea a esquerda
(Aumento: 7 X - Microscopio Estereoscopico)

FIG. 4:

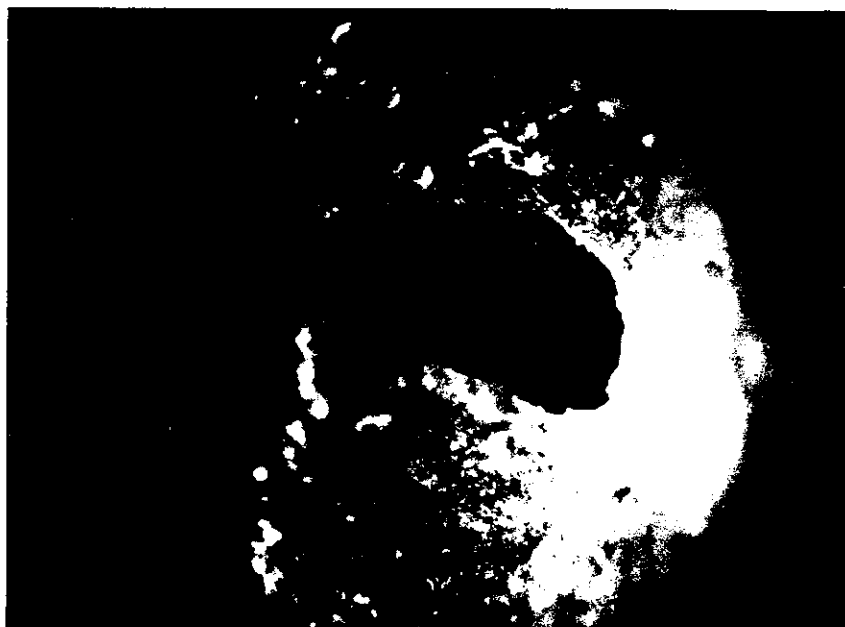


Lesões na capsula da pulpa associadas a presença de Paralgopsis

Note-se a borda irregular da lesao.

(Aumento: 7 X - Microscopio estereoscopico)

FIG. 5:



Lesões associadas a Paralgopsis (lesão de borda irregular) a esquerda da foto, e associadas a Cystoidosoma (lesão de borda mais regular) ao centro da foto.

(Aumento: 5 X - Microscopio Estereoscópico)

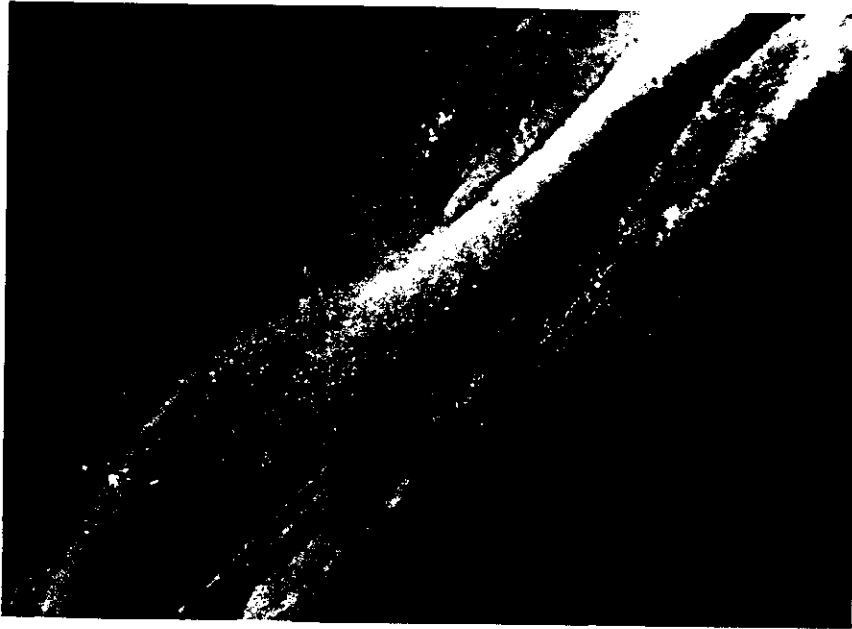
FIG. 6:



Lesão associada a Cystoidosoma. Note-se o formato circular e a
borda regular da lesão.

(Aumento: 4 X - Microscópio Estereoscópico)

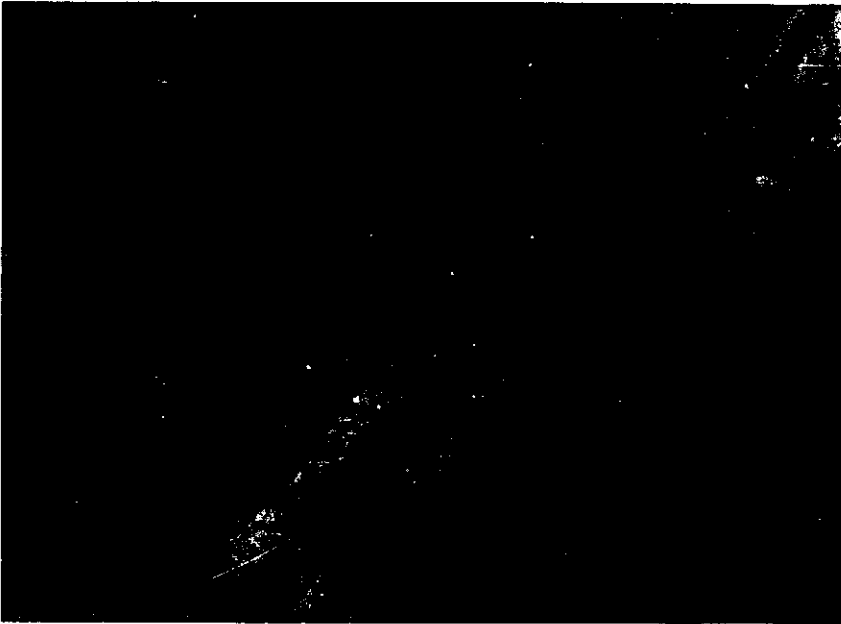
FIG. 7:



Lesão na raquis associada a Cystoidosoma. Note-se, na parte inferior esquerda da foto, uma vala mais estreita.

(Aumento: 4 X - Microscópio Estereoscópico)

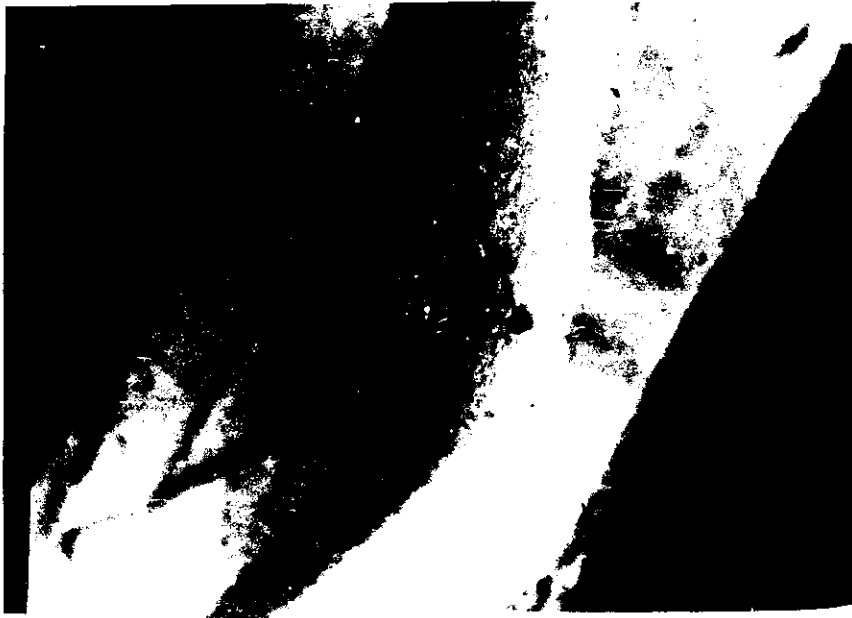
FIG. 8:



Túnel na raquis associado a Cystoidosoma. Note-se a presença de orifício que pode estar associada a passagem de ácaros.

(Aumento: 4 X - Microscópio Estereoscópico)

FIG. 9:

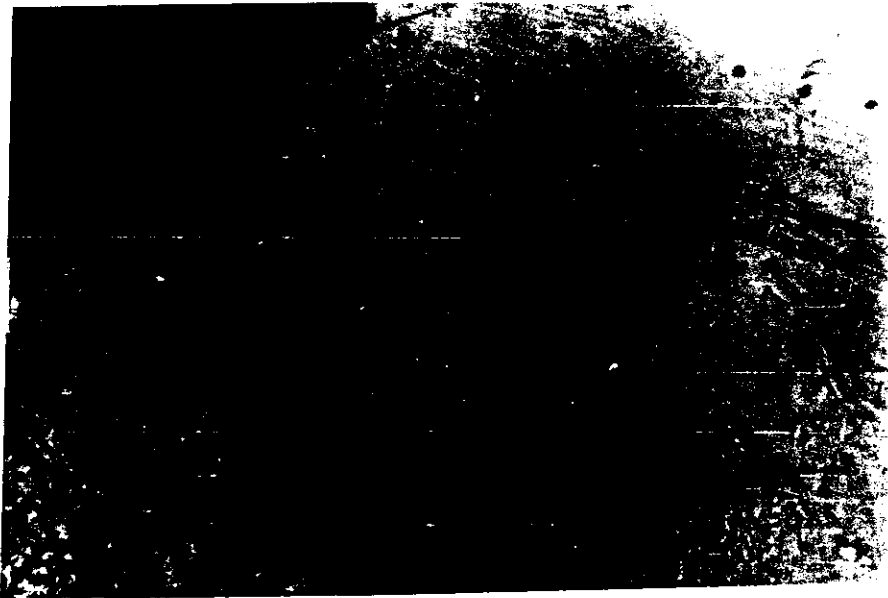


Lesão associada a Cystoidosoma. Note-se, ao centro da foto, orifício associado a passagem do acaro.

(Aumento: 7 X - Microscopio Estereoscópico)

FIG. 10: FRAGMENTOS DE Paralgopsis NO INTERIOR DE
Cystoidosoma.

a)



Note-se no canto superior esquerdo parte do III par de patas do acaro Cystoidosoma.

(Aumento: 40 X - Microscopio Optico)

FIG. 10:

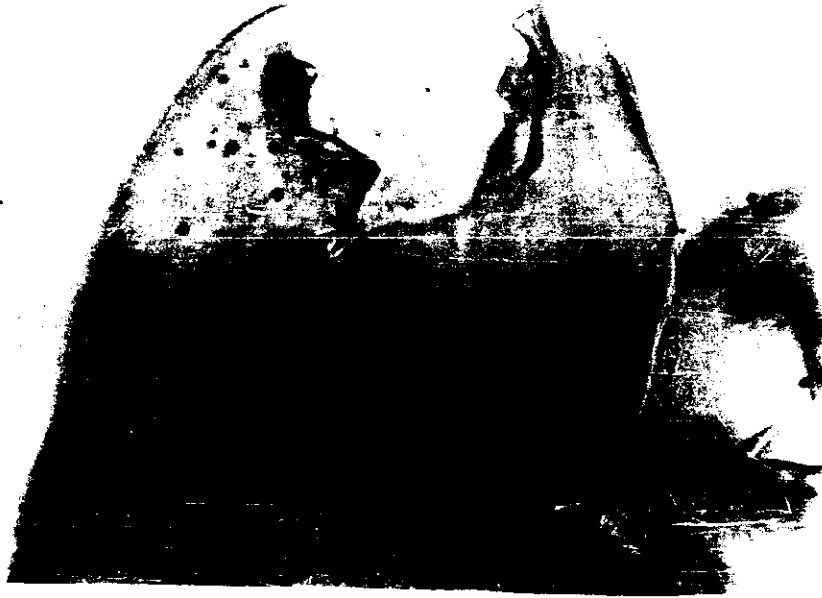
b)



Note-se o epinero em forma de "Y".

(Aumento: 40 X - Microscopio Optico)

FIG. 11:



Quelicera de Cystoidosoma. Note-se as quelas denteadas.
(Aumento: 40 X - Microscopio Optico)

FIG. 12:



Quelicerias de Paralgopsis.

(Aumento: 200 X - Microscopio Optico)

FIG. 13:



Túnel na raquis associado a Cystoidosoma. Note-se o orifício no centro da foto, associado a passagem do acaro.

(Aumento: 4 X - Microscópio Estereoscópico)

63
SUMMARY

It was studied primary and secondary feather of 170 Brazilian Psittaciformes (Aves) caged in Belo Horizonte and Espírito Santo State (ES). The quills were cut longitudinally and their contents examined under stereoscopic microscopic for search of mites. It was founded mites of four families: Syringobiidae, Syringophilidae, Pyrogliphidae and Dermoglyphidae. The genus most frequently founded was Paralgopsis, followed by Cystoidosoma. Mites of the families Syringophilidae and Dermoglyphidae was founded sporadically. Greatest percentage of infestation was founded in Serra (ES), at the Centro de Preservação dos Psitacídeos do Espírito Santo e Sul da Bahia (CEPPESBA), (62,5% of examined birds). In Meaípe, ES, at the Criatório Augusto Ruschi, it was founded 40% of infestation, and at the BHZOO, in Belo Horizonte, 21.5% of the examined birds was infested.

Lesions were observed within infested feather. This lesion was associated with mites species that probably caused them.

Parts of mites of the genus Paralgops was observed within mites of the genus Cystoidosoma.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ATYEO, W. T. & GAUD, J. Feather mites and their hosts. Recent Advances in Acarology, V.2, p. 350-361, 1979.
- FACCINI, J. L. H.; GAUD, J. & ATYEO, W. T. Descrição de Eurydiscalges g.n. (Analgidae, Sarcoptiformes), com quatro espécies novas, parasitas de Psittacidae (Aves), provenientes da América do sul. Revista Brasileira de Biologia, v.36, n.3, p. 701-707, Rio de Janeiro, outubro, 1976.
- FACCINI, J. L. H. & BARROS, R. V. Observações sobre o parasitismo de Gallilichus hiregoudari (D'SOUZA & JAGANNATH) (Acari, Syringobiidae) em Gallus gallus (L) em infestações naturais. Revista Brasileira de Zoologia, v.7, n.3, p.277-279, dezembro, 1990.
- GAUD, J. Acariens de la sous-famille Dermatophagoidinae (Psoroptidae) recoltés dans le plumage d'oiseaux. Acarologia, v.10, n.2, p.293-312, 1968.
- GAUD, J. & ATYEO, W. T. Ascouracarinae, n. sous-famille des Syringobiidae, Sarcoptiformes plumicoles. Acarologia, v.18, n.1, p.144-162, 1976.
- GAUD, J. & ATYEO, W. T. Nouvelles superfamille pour les acariens astigmatés parasites d'oiseaux. Acarologia, v.19, n.4, p.678-685, 1977.

- KRANTZ, G. W. A Manual of Acarology. OSU Bookstores Inc. USA 509p., 1978, 2nd edition.
- LUCAS, A. M. & STETTENHEIM, P. R. Avian anatomy, integument. United States Department of Agriculture, Washington, D. C., 1972.
- PEREZ, M. T. & ATYED, W. T. Feather mites, feather lice, and thanatochresis. Journal of Parasitology, v.70, n.5, p.807-812, 1984.
- PEREZ, M. T. & ATYED, W. T. Sites selection of the feather and quill mites of Mexican parrots. Acarology, v.1, n.6, p.563-570, 1984.
- SICK, H. Ornitologia Brasileira, Uma introdução. UnB ed. 1988.

ANEXO1-Total de individuos da amostra e especie de acaros

Especie (ave)	Especie (acaro)
	LOCAL BH ZOO
1. Amazona aestiva (LINNE)	
2. Amazona aestiva	
3. Amazona aestiva	
4. Amazona aestiva	
5. Amazona xanthops (SPIX)	
6. Amazona xanthops	
7. Amazona xanthops	
8. Amazona amazonica (LINNE)	
9. Amazona amazonica	
10. Amazona amazonica	
11. Amazona amazonica	
12. Amazona farinosa (BOBDAERT)	
13. Amazona farinosa	Paralgopsis (GAUD E MOUCHET)
14. Amazona farinosa	
15. Amazona farinosa	
16. Amazona festiva (LINNE)	
17. Amazona festiva	
18. Amazona ochrocephala (GMELIN)	
19. Amazona ochrocephala	
20. Amazona rhodocorytha (SALVADORI)	
21. Amazona rhodocorytha	
22. Amazona rhodocorytha	
23. Amazona rhodocorytha	

ANEXO 1- CONT.

Especie (ave)	Especie (acaro)
LOCAL BHZOO	
24. <u>Amazona vinacea</u> (KUHLE)	
25. <u>Amazona vinacea</u>	
26. <u>Amazona vinacea</u>	
27. <u>Amazona vinacea</u>	
28a. <u>Amazona pretrei</u> (TEMMINCK)	
28b. <u>Amazona pretrei</u>	
29a. <u>Ara ararauna</u> (LINNE)	
29b. <u>Ara ararauna</u>	
30a. <u>Ara ararauna</u>	
30b. <u>Ara ararauna</u>	
31a. <u>Ara ararauna</u>	<u>Paralgopsis</u> (GAUD E MOUCHET)
31b. <u>Ara ararauna</u>	
32a. <u>Ara ararauna</u>	
32b. <u>Ara ararauna</u>	
33. <u>Anodorhynchus hyacinthinus</u> (LATHAM)	
34. <u>Anodorhynchus hyacinthinus</u>	
35. <u>Anodorhynchus hyacinthinus</u>	
36. <u>Anodorhynchus hyacinthinus</u>	<u>Paralgopsis</u>
37. <u>Ara chloroptera</u> (GRAY)	
38. <u>Ara chloroptera</u>	
39. <u>Ara macao</u> (LINNE)	
40. <u>Ara macao</u>	
41. <u>Ara macao</u>	
42. <u>Ara nobilis</u> (LINNE)	<u>Paralgopsis</u>

ANEXO 1- CONT.

Especie (ave)	Especie (acaro)
LOCAL BHZOO	
43. <u>Aratinga aurea</u> (GMELIN)	
44. <u>Aratinga aurea</u>	
45. <u>Aratinga aurea</u>	
46. <u>Aratinga aurea</u>	
47. <u>Aratinga auricapilla</u> (KUHLE)	
48. <u>Aratinga auricapilla</u>	
49. <u>Aratinga auricapilla</u>	
50. <u>Aratinga auricapilla</u>	
51. <u>Aratinga jandaia</u> (GMELIN)	<u>Paralgopsis</u>
52. <u>Aratinga jandaia</u>	<u>Paralgopsis</u>
53. <u>Aratinga jandaia</u>	<u>Paralgopsis</u>
54. <u>Aratinga jandaia</u>	
56. <u>Pionus menstruus</u> (LINNE)	
57. <u>Pionus menstruus</u>	
58. <u>Pionus maximiliani</u> (KUHLE)	
59. <u>Pionus maximiliani</u>	
60. <u>Pionus maximiliani</u>	
61. <u>Pionus maximiliani</u>	
62. <u>Pionopsitta pileata</u> (SCOPOLI)	
63. <u>Pionopsitta pileata</u>	<u>Syringophilidae</u>
64. <u>Pionopsitta pileata</u>	
65. <u>Pionopsitta pileata</u>	<u>Paralgopsis</u>

ANEXO 1-

CONT.

Especie (ave)	Especie (acaro)
LOCAL	
BH ZOO	
66. <u>Deroptus accipitrinus</u> (LINNE)	
67. <u>Deroptus accipitrinus</u>	
68. <u>Nandayus nenday</u> (VIEILLOT)	<u>Paralgops</u>
69. <u>Nandayus nenday</u>	<u>Paralgops</u>
70. <u>Nandayus nenday</u>	
71. <u>Nandayus nenday</u>	
72. <u>Nandayus nenday</u>	<u>Paralgops</u>
73. <u>Pyrnhura oruentata</u> (WIED)	<u>Paralgops</u>
74. <u>Pyrnhura oruentata</u> <u>Paralgops</u> e <u>Cystoidosoma</u> (GAUD E ATYEO)	
75. <u>Pyrnhura oruentata</u>	<u>Paralgops</u>
76. <u>Pyrnhura frontalis</u> (VIEILLOT)	<u>Paralgops</u>
77. <u>Pyrnhura frontalis</u>	<u>Paralgops</u>
78. <u>Pyrnhura frontalis</u>	<u>Paralgops</u>
79. <u>Pyrnhura frontalis</u> <u>Paralgops</u> e <u>Cystoidosoma</u>	
80. <u>Aratinga leucoptthalmus</u> (MULLER)	
81. <u>Aratinga caetorum</u> (KUHLL)	
82. <u>Aratinga guarouba</u> (GMELIN)	
83. <u>Aratinga guarouba</u>	
84. <u>Aratinga guarouba</u>	

Espece (ave)	Espece (acaro)
--------------	----------------

LOCAL

ESTACAO ECOLOGICA

- | | |
|--|--|
| 86. <u>Ara ararauna</u> (LINNE) | |
| 87. <u>Ara ararauna</u> | |
| 88. <u>Ara ararauna</u> | |
| 89. <u>Ara ararauna</u> | |
| 90. <u>Ara ararauna</u> | |
| 91. <u>Ara ararauna</u> | |
| 92. <u>Amazona aestiva</u> (LINNE) | |
| 93. <u>Amazona aestiva</u> | |
| 94. <u>Amazona aestiva</u> | |
| 95. <u>Amazona aestiva</u> | |
| 96. <u>Amazona aestiva</u> | |
| 97. <u>Amazona amazonica</u> (LINNE) | |
| 98. <u>Brotogeris chiriri</u> (VIEILLOT) | |
| 99. <u>Brotogeris chiriri</u> | |
| 100. <u>Brotogeris chiriri</u> | |
| 101. <u>Brotogeris chiriri</u> | |
| 102. <u>Brotogeris chiriri</u> | |
| 103. <u>Brotogeris chiriri</u> | |
| 104. <u>Brotogeris chiriri</u> | |
| 105. <u>Brotogeris chiriri</u> | |
| 106. <u>Brotogeris chiriri</u> | |
| 107. <u>Pyrhura frontalis</u> (VIEILLOT) | |

ANEXO 1- CONT.

Especie (ave)	Especie (acaro)
LOCAL	
MEAIPE, ES	
108. <u>Ara ararauna</u> (LINNE)	
109. <u>Amazona rhodocorytha</u> (SALVADORI)	
110. <u>Deropterus accipitrinus</u> (LINNE)	<u>Paralgopsis</u>
111. <u>Aratinga guarouba</u> (GMELIN)	<u>Paralgopsis</u>
112. <u>Aratinga guarouba</u>	
113. <u>Aratinga guarouba</u>	<u>Paralgopsis</u>
114. <u>Aratinga guarouba</u>	<u>Paralgopsis</u>
115. <u>Aratinga guarouba</u>	<u>Paralgopsis</u>
116. <u>Ara chloroptera</u> (GRAY)	<u>Paralgopsis</u>
117. <u>Ara macao</u>	
118. <u>Amazona rhodocorytha</u>	
119. <u>Amazona rhodocorytha</u>	
120. <u>Amazona rhodocorytha</u>	
121. <u>Amazona vinacea</u> (KUHLE)	
122. <u>Amazona rhodocorytha</u>	
123. <u>Amazona rhodocorytha</u>	
124. <u>Amazona rhodocorytha</u>	
125. <u>Amazona vinacea</u>	
126. <u>Amazona rhodocorytha</u>	<u>Paralgopsis</u>
127. <u>Pionopsitta pileata</u> (SALVADORI)	

ANEXO 1- CONT.

Especie (ave)	Especie (acaro)
LOCAL	
SERRA, ES	
131. <u>Tricolaria malachitacea</u> (SPIX)	Paralgopsis
132. <u>Tricolaria malachitacea</u>	
133. <u>Tricolaria malachitacea</u>	Paralgopsis
134. <u>Ara ararauna</u> (LINNE)	
135. <u>Amazona aestiva</u> (LINNE)	
136. <u>Amazona aestiva</u>	
137. <u>Amazona festiva</u>	
138. <u>Amazona festiva</u>	Paralgopsis
139. <u>Amazona xanthops</u>	
140. <u>Amazona xanthops</u>	
141. <u>Ara manilata</u>	
142. <u>Ara manilata</u>	Paralgopsis e Cystoidosoma
143. <u>Ara ararauna</u>	Paralgopsis e Cystoidosoma
144. <u>Aratinga leucophthalmus</u> (MULLER)	Paralgopsis
145. <u>Aratinga leucophthalmus</u>	Paralgopsis
146. <u>Aratinga aurea</u> (GMELIN)	Paralgopsis e Cystoidosoma
147. <u>Brotogeris chinini</u> (VIEILLOT)	Syringophilidae
148. <u>Brotogeris chinini</u>	Paralgopsis
149. <u>Aratinga aurea</u>	Paralgopsis e Cystoidosoma
150. <u>Aratinga aurea</u>	Paralgopsis e Cystoidosoma

ANEXO1-

CONT.

<u>Especie (ave)</u>	<u>Especie (acaro)</u>
LOCAL	
SERRA, ES	
151. <u>Aratinga auricapilla</u> (KUHLE)	<u>Paralgopsis</u>
152. <u>Aratinga auricapilla</u>	<u>Paralgopsis</u>
153. <u>Pionus maximiliani</u> (KUHLE)	<u>Paralgopsis</u>
154. <u>Pionus maximiliani</u>	<u>Paralgopsis</u>
155. <u>Pionus maximiliani</u>	<u>Paralgopsis</u>
156. <u>Amazona vinacea</u> (KUHLE)	
157. <u>Pionus menstrus</u> (LINNE)	<u>Paralgopsis</u>
158. <u>Pionus menstrus</u>	<u>Paralgopsis</u>
159. <u>Braydidascopus brachyurus</u>	
160. <u>Pionus menstrus</u>	<u>Paralgopsis</u>
161. <u>Aratinga leucophthalmus</u> (MULLER)	<u>Paralgopsis</u>
	e <u>Cystidosoma</u>
162. <u>Aratinga auricapilla</u> (KUHLE)	<u>Paralgopsis</u>
	e <u>Cystidosoma</u>
163. <u>Aratinga auricapilla</u>	<u>Paralgopsis</u>
164. <u>Aratinga auricapilla</u>	<u>Paralgopsis e Cystidosoma</u>
165. <u>Aratinga aurea</u> (GMELIN)	<u>Paralgopsis</u>
	e <u>Syringophilidae</u>
166. <u>Aratinga aurea</u>	
167. <u>Aratinga aurea</u>	
168. <u>Aratinga aurea</u>	<u>Paralgopsis</u>
169. <u>Brotogeris chiriri</u> (VIEILLOT)	
170. <u>Brotogeris chiriri</u>	