

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Guildas de Ectoparasitos de Pequenos
Mamíferos para Comparações Espaciais e
Temporais Entre Ambientes

Maria Teresa Zanatta Coutinho

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas
Belo Horizonte
1997

MARIA TERESA ZANATTA COUTINHO



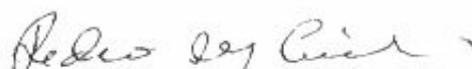
GULDAS DE ECTOPARASITOS DE PEQUENOS MAMÍFEROS PARA
COMPARAÇÕES ESPACIAIS E TEMPORAIS ENTRE AMBIENTES.

Dissertação de Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre
Instituto de Ciências Biológicas
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG.

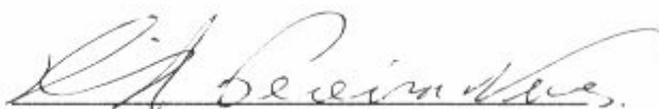
BELO HORIZONTE - MG

1997

Dissertação defendida e aprovada em 18 de fevereiro de 1997, pela seguinte banca examinadora:



Prof. Dr. Pedro Marcos Linardi
Orientador



Prof. Dr. David Pereira Neves



Prof. Dr. Rogério Parentoni Martins

Trabalho realizado no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com auxílio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do United States Fish and Wildlife (USFWS) e da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG).

DEDICATÓRIA

Aos meus pais José e Maria,
que me ensinaram;
aos meus irmãos, Carlos Eduardo, Paulo Roberto e
Maria Cecília,
porque aprendemos juntos;
ao Marcelo, companheiro,
com o qual compartilho;
aos nossos filhos, Estevão e Raquel,
para quem queremos transmitir
--- o amor pelo planeta Terra.

AGRADECIMENTOS

As pessoas, que me ajudaram durante a realização desse trabalho, foram muitas. Algumas delas quero agradecer formalmente.

O Marcelo é o primeiro. Sua dedicação à esta causa, cuidando de muitas das minhas obrigações, durante este longo período de quatro anos, foi a base de todos os resultados que consegui até aqui. Essa dedicação muitas vezes se traduziu também em datilografia, mapas, fotografias e cálculos.

Aos meus queridos filhos Estevão e Raquel, que me ouviram, pacientemente, discorrer sobre minhas novas descobertas no campo científico. Estevão me socorrendo nos deslizes com a informática. Raquel, preocupada com as durezas do trabalho de campo, custou a entender porque escolhi esta profissão.

O professor Linardi foi o orientador não só desse trabalho, mas de outros relacionados com o aperfeiçoamento da minha formação científica. Seu entusiasmo pelo ineditismo, sua criatividade para converter em resultados as mais simples idéias, fizeram com que o desenvolvimento desse trabalho fosse descomplicado e aguçaram a minha vontade de continuá-lo. Sua competência com o texto e a linguagem escrita de forma clara foi muito importante para o sucesso desse trabalho.

O Ramiro, professor e colega de laboratório, foi quem me ajudou com as identificações dos ácaros Laelapídeos, sobre os quais se especializou. As dicas sobre capturas, as primeiras idas ao campo na Estação Ecológica e toda metodologia para ectoparasitos eu aprendi com ele.

O Alexandre Fernandes, que já está no céu, me ensinou a lidar com os gambás. Com ele aprendi a imobilizar, anestésiar e colher o sangue, de maneira a ser mais delicada possível, sem os agredir ou estressar. Ele era a pessoa que mais sabia como cuidar desses bichos.

Sr João Evangelista é, para todos quantos passaram pela Parasitologia, o mais puro exemplo de dedicação, seriedade e competência.

A CEMIG financiou toda a parte de pesquisa de campo e o material de laboratório para esse estudo. O Engenheiro Luís Augusto Barcello Almeida, que em nenhum momento desamparou este projeto de pesquisa, cuidou de dar todo apoio junto com sua equipe de trabalho: João Aldo, Mônica, Roberto Reis, Pedro Lucena de Nova Ponte e Beatriz, veterinária do resgate de fauna. O Jeferson, quem providenciou os xerox das fotos, produzindo um melhor visual.

A equipe do laboratório de ectoparasitos do Departamento de Parasitologia: Pedro Marcos Linardi, José Ramiro Botelho, Cristina Mendonça Lopes, Mário de Maria, e a Ana Maria.

Carlos Frederico, Holbiano Brasil, e Wagner, meu valoroso ajudante e fotógrafo, fazem parte da equipe de entomofauna que estudou Galheiro. Com eles reparti o ânimo e a confiança, e por tudo isso, ficamos amigos.

A Fernanda dos primatas, seus ajudantes Vivian e Jeferson, sabem que o trabalho de campo com eles era muito mais divertido e animado.

Luís Fernando Fefê e Marco Aurélio Coréu, da equipe de Mastofauna de Galheiro, me deram todas as dicas possíveis sobre a Unidade de Conservação e seus pequenos mamíferos.

A identificação dos hospedeiros foi graças à coleção de peles e crânios depositada na Mastozoologia da UFMG (elaborada pelos pesquisadores da mastofauna de Galheiro) e pacientemente caracterizada pela Mônica, que além de dicas sobre os hospedeiros, ainda foi comigo ao campo para uma jornada de capturas.

Alfredo Langguth, professor da Universidade Federal da Paraíba, identificou alguns hospedeiros que não se enquadravam nos modelos que aqui possuíamos.

Meus ajudantes de campo foram muitos: Wagner, Raquel, Toninho da CEMIG, Sérgio, Marcos, Adriano, Maquiçuel, Sebastião. Com todos aprendi a conviver e repartir a disposição para o trabalho.

A Charlotte e o André acompanharam de longe, mas com muito interesse, conversas e sugestões. O climatograma foi ele quem fez para nós.

A minha turma de mestrado: Carlos Eduardo Cadú, Carlos Vitor, Fernanda, Karen, Luzia, Magda, Marcos, Mauricio, Mirian, Mônica, Yasmine e Wagner. Pessoal do mais alto quilate, com os quais aprendi e troquei inúmeras experiências.

Turma da Parasitologia do curso de "Taxonomia": Merian, Ester, Glória, Tim, Sabrina, Adriana, Telma e Cartele, uma convivência curta mas intensa e divertida.

Turma do IGC: Fernanda, Marília, Cristiane, Rômulo, Jorge, Micheline, Múcio, Eliana, e a professora Cristina, com os quais realizei uma viagem pela geomorfologia de Minas Gerais.

Dores, a Dorinha, sempre esteve por perto, com firmeza e clareza de opinião ela me proporcionou soluções para os problemas de ordem acadêmica.

Rogéria e Sônia da secretaria do ECMVS, mais do que competentes foram confidentes e solidárias em todas as situações. Erlane e Ricardo sempre de cara boa para qualquer serviço.

Luzia, Luís e Sumara, da secretaria da Parasitologia, quebraram todos os galhos.

A todos os bibliotecários e auxiliares, na pessoa da Cecília.

Os professores da pós graduação da ECMVS.

Os professores da Parasitologia, nas pessoas do Ramiro, David, Paul Williams, Liléia, Alan e Marcos Horácio.

A professora do IGC, Cristina Augustin.

O Reinaldo Marques, com muita dedicação fez a revisão ortográfica-gramatical, do texto. A Ana, o Pedro, a Beatriz, a Letícia e o Rodrigo cederam parte do tempo que era deles.

A Reny Alves Costa quem fez todos os desenhos em papel vegetal.

Os amigos, velhos amigos, e parentes ficaram sempre por perto incentivando, apoiando moralmente, solidariamente. E não faltou aquele livro que, o Luís Carlos, a Vicélia, a Thaís e a Luciana, trouxeram do exterior.

Nada disso teria acontecido, se a Nilce Bazzoli (amiga do Marcelo), acreditando na minha vontade, não me tivesse apresentado ao Ramiro, que me apresentou à Cristina, que me apresentou ao Linardi e ponto final.

ÍNDICE

	Pag.
1. Introdução.....	1
2. Revisão Bibliográfica.....	6
3. Material e Método.....	10
3.1. Áreas de trabalho.....	11
3.1.1. Unidade de Conservação Galheiro.....	11
3.1.1.1. Localização.....	11
3.1.1.2. Histórico.....	15
3.1.1.3. Descrição.....	16
3.1.2. Estação Ecológica da UFMG.....	27
3.1.2.1. Histórico e Descrição.....	27
3.2. Captura e identificação dos pequenos mamíferos.....	29
3.2.1. Galheiro.....	29
3.2.2. Estação Ecológica da UFMG.....	38
3.3. Captura e identificação dos ectoparasitos.....	39
3.4. Métodos de análise.....	40
3.4.1. Galheiro.....	40
3.4.2. Estação Ecológica da UFMG.....	41
4. Resultados.....	42
4.1. Interações ectoparasitos/hospedeiros/ambientes.....	43
4.1.1. Interações entre ectoparasitos e hospedeiros.....	43
4.1.1.1. Ectoparasitos e mamíferos capturados.....	43
4.1.1.2. Prevalência e intensidade de infestação nos mamíferos capturados.....	43
4.1.1.3. Distribuição dos ácaros por sexo dos mamíferos.....	43
4.1.1.4. Distribuição dos ácaros por área de uso dos mamíferos.....	44

4.1.1.5.	Variação mensal do número de hospedeiros e de ácaros.....	44
4.1.2.	Interações entre ectoparasitos.....	44
4.1.2.1.	Relação fêmea / macho / ninfa dos ácaros recolhidos.....	44
4.1.2.2.	Atividade reprodutiva dos ácaros	44
4.1.2.3.	Infestações simples e associadas dos ácaros nos mamíferos.....	45
4.1.3.	Interações entre ectoparasitos e hospedeiros com os ambientes.....	45
4.1.3.1.	Distribuição dos ácaros e mamíferos pelos ambientes de captura.....	45
4.1.3.2.	Prevalência e intensidade acariana nos ambientes estudados.....	45
4.1.3.3.	Distribuição estacional de mamíferos e ácaros nos ambientes.....	45
4.2.	Fenética e cladística de ectoparasitos aplicados aos hospedeiros e ambientes.....	46
4.2.1.	Associação ecológica entre hospedeiros.....	46
4.2.2.	Comparações espaciais entre os três ambientes de Galheiro, estudados ao mesmo tempo.....	46
4.2.3.	Comparações temporais no mesmo ambiente (E.E.UFMG) em três diferentes épocas.....	47
5.	Discussão.....	82
5.1.	Interações ectoparasitos / hospedeiros / localidades.....	83
5.2.	Fenética e cladística de ectoparasitos aplicados aos hospedeiros e ambientes.....	98
5.2.1.	Associações ecológicas entre hospedeiros.....	98
5.2.2.	Comparações espaciais entre três ambientes de Galheiro à mesma época.....	99

5.2.3. Comparações temporais no mesmo ambiente (E.E.UFMG) em três épocas diferentes.....	101
6. Resumo e Conclusões.....	104
7. Perspectivas.....	108
8. Referências bibliográficas.....	111
9. Anexos.....	122

1- INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Todos os seres vivos estão intimamente ligados e estreitamente relacionados. Essas relações tomam caráter complexo, e são classificadas em categorias diferentes de acordo com o grau de interação entre elas. Assim, parasitismo, comensalismo, mutualismo, são exemplos destas categorias.

O parasitismo é, segundo PESSOA & MARTINS (1988), a relação direta e estreita entre o hospedeiro e o parasito. Essencialmente unilateral, o hospedeiro é indispensável ao parasito, que poderá se especializar às condições de vida deste, sendo a adaptação uma das marcas do parasitismo. As relações de parasitismo podem refletir radiações adaptativas ou casos de co-evolução, sendo o parasitismo uma força seletiva (PRICE, 1980).

Os ambientes silvestre, rural e urbano fazem constituem os habitats onde ocorrem essas interações. A ocupação destes ecossistemas, o fluxo dos hospedeiros e parasitos, bem como a direção deste fluxo interessa sobremaneira aos estudos ecológicos / parasitológicos:



O sentido meio silvestre \Rightarrow meio urbano é objeto de estudos parasitológicos, sendo os animais silvestres importantes reservatórios de doenças, as zoonoses.

As zoonoses, usualmente, são frutos do manejo desordenado e inconseqüente das áreas silvestres, colocando em risco populações humanas

que vivem no meio urbano, sendo o desmatamento uma das causas do aparecimento destas doenças.

Por outro lado, seriam de interesse da Ecologia os estudos das relações evidenciadas no sentido do fluxo meio urbano \Rightarrow meio silvestre

Os ectoparasitos exercem importante ação espoliativa, reduzindo o "fitness" do hospedeiro (LEHMANN, 1993). Certas alterações, tais como: anemia, perda de peso, diminuição de pêlos e peles, redução na produção de leite e da natalidade, retardamento do desenvolvimento, abortos fetais e mortalidade, são freqüentes.

Alguns artrópodos são exclusivamente ectoparasitos, entre eles os representantes da classe Acari (ácaros acariformes e parasitiformes) e algumas ordens da classe Insecta: Mallophaga (piolhos mastigadores), Anoplura (piolhos sugadores) e Siphonaptera (pulgas) que vivem em quase todos os mamíferos, seus principais hospedeiros. Ainda, algumas famílias das ordens Diptera e Coleoptera contêm ectoparasitos e, por vezes, mutualistas.

As reações à presença do parasito, obriga o hospedeiro a mudanças na sua natureza, desenvolvendo reações imunitárias. Estes ajustes levam a crer que o parasitismo deve evoluir para uma situação de comensalismo, ou mesmo de mutualismo (DURDEN & WILSON, 1990; BERGALLO, 1991; RENNIER, 1992).

Os principais trabalhos com ectoparasitos no Brasil privilegiam alguns grupos, tais como: ácaros e carrapatos (Acari), piolhos (Mallophaga e Anoplura) e finalmente pulgas (Siphonaptera).

Do ponto de vista taxonômico e filogenético, os anopluros e malófagos são mais importantes pela especificidade de hospedeiro, permitindo estudos de possível co-evolução (VANZOLINI & GUIMARÃES, 1955 a e b; KIM & LUDWIG, 1982; KIM, 1988).

Todavia sob o aspecto ecológico e parasitológico as pulgas e os ácaros desempenham papel mais relevante, uma vez que, pelo maior intercâmbio de hospedeiros, refletem as radiações adaptativas entre eles, veiculam epizootias e indicam relações espaciais entre os hospedeiros envolvidos.

A ectoparasitofauna de diversas regiões em áreas naturais do Brasil e associada com pequenos mamíferos tem sido estudada por: FONSECA (1935/1936, 1939, 1957/1958, 1959); ARAGÃO (1936); LINARDI (1977); LINARDI et al, 1987, 1991_a, _b e _c); WHITAKER Jr. & MUMFORD (1977); BOTELHO (1978, 1990); BOTELHO & LINARDI (1988); GUITTON et al (1986); WHITAKER JR. & DIETZ (1987); GETTINGER (1987, 1992); LOPES (1989); BARROS et al (1993).

Todos esses estudos evidenciam ectoparasitofaunas características, quer no aspecto especificidade hospedeiro / parasito, quer no aspecto ectoparasitos associados aos biomas correspondentes. Embora alguns desses trabalhos discorram sobre certos aspectos ecológicos, como por exemplo: associações entre ectoparasitos, entre ectoparasitos e hospedeiros ou entre estes e seus ambientes, os objetivos principais têm sido direcionados para questões relacionadas com taxonomia e impacto direto dos ectoparasitos sobre os hospedeiros infestados.

Baseados nas prevalências de infestação e intensidade ectoparasitária, alguns estudos objetivam determinar as associações exclusivas ou essenciais entre ectoparasitos e seus respectivos hospedeiros (traçadores filogenéticos), com o propósito de subsidiarem identificações taxonômicas recíprocas; isto é, identificar os hospedeiros através de seus ectoparasitos, bem como os ectoparasitos através de seus respectivos hospedeiros (LINARDI, 1974,1977).

Até o presente, não há na literatura qualquer trabalho em que os ectoparasitos tenham sido analisados sob o ponto de vista de sua raridade ou abundância, como indicadores da biodiversidade, ou como caracteres para comparações entre áreas.

Os estudos comparativos da mastofauna de dois ou mais ambientes têm sido conduzidos, até o presente, utilizando métodos, tais como: reconhecimento visual ou identificação taxonômica dos mamíferos dos respectivos ambientes, área de vida e estratificação (AUGUST, 1983), dieta alimentar (BERGALLO, 1990; LEITE et al., 1996)

O primeiro trabalho a empregar os ectoparasitos, com a finalidade de comparar faunas de diferentes ambientes ecológicos, foi desenvolvido por LINARDI, 1997. Este autor comparou ectoparasitos de alguns pequenos mamíferos da Ilha de Maracá-RR, a fim de se comparar os diversos ambientes selecionados dessa localidade, em relação ao grau de antigüidade das mesmas.

O presente trabalho, responderá a algumas indagações sobre as relações ectoparasitos / hospedeiros / ambientes quando estas forem utilizadas para comparações espaciais e temporais entre ambientes:

- Se entre dois ou mais ambientes, os hospedeiros compartilhassem os mesmos ectoparasitos, a intensidade ectoparasitária e a prevalência da infestação poderiam indicar o grau da degeneração da tais ambientes?

- Nos ambientes que compartilhassem ectoparasitos, os sentidos direcionais de tais intercâmbios, expressos pela intensidade parasitária e prevalência de infestação nos respectivos hospedeiros, poderiam separar ambientes mais conservados dos mais impactados?

- Considerando agora, o mesmo ambiente estudado em diferentes períodos de tempo, a variação da diversidade de ectoparasitos associada a uma fauna similar de hospedeiros poderia revelar as épocas de maiores agravos?

Especialmente, as comparações foram realizadas em três distintas áreas da Unidade de Conservação Galheiro, município de Perdizes-MG. Comparações no tempo foram efetuadas utilizando-se parâmetros eco-parasitológicos das interações ectoparasitos / hospedeiros, obtidos na Estação Ecológica da UFMG, Belo Horizonte-MG, em diferentes períodos e épocas de captura.

2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo WOOLLEY (1988), a classe Acari está composta pelas ordens Gamasida, Holothyrida, Ixodida e Opilioacarida, que fazem parte da coorte Parasitiformes. As ordens Actinedida, Astigmata, Oribatida representam a coorte Acariformes. Todos geralmente denominados de ácaros.

A ordem Ixodida, que contém os carrapatos compreende espécies comparativamente de maior porte, geralmente visíveis a olho nu, e vem sendo estudada por muito mais tempo que outros grupos, devido à sua importância médica e veterinária.

Os ácaros afetam algumas áreas de interesse humano: a saúde pública, a agricultura, produtos armazenados, controle biológico, entre outras. Ácaros oribatídeos estão entre os mais importantes decompositores no solo, contribuindo para a formação do húmus.

De distribuição universal, o sucesso dos ácaros é medido pela variedade de habitat (micro e macro) e nichos que ocupam. Associados com plantas ou animais, de vida livre na água (salgada ou doce) ou no solo, nos trópicos, na região temperada e até mesmo nos pólos, os ácaros ocupam quase todos os ambientes.

A presente revisão, em forma de quadro, limitar-se-á exclusivamente aos ácaros, ectoparasitos de pequenos mamíferos, tendo em vista a correspondência com os dados obtidos neste trabalho.

Autor	Data	Localida/	Nº Ectop/	Nº Hospe/	Bioma	Observ.
Aragão	1936	R. de Janeiro				Biologia de Ixodidae.
Fonseca	1935/36	Butantan-SP				Revisão do gênero Laelaps.
Fonseca	1939					Sistemática de Gigantolaelaps.
Fonseca	1938/39	Goiás e R. de Janeiro			Mata e Cerrado	Relações hospedeiros / parasitos. descrição de novas espécies.
Fonseca		Nordeste do Brasil			Mata	Monografia sobre a família Macronyssidae.
Fonseca & Trindade	1957/58	Ouro Preto-MG			Mata regenerada	Espécies silvestres e domésticas de roedores.
Fonseca	1957/58	Nordeste do Brasil	2267	2635	Mata	Inquérito do Serviço Nacional da Peste.
Fonseca	1959	R. de Janeiro e S. Paulo				Descrição de novas espécies.
Aragão & Fonseca	1961					Fauna Ixodológica Brasileira. Ilustrações e chave para identificação..
Tipton	1960					Revisão do gênero laelaps com chave para identificação.
Furman & Tipton	1961	Venezuela				Revisão do gênero Laelaps
Wenzel & Tipton	1966	Panamá				Revisão do gênero Laelaps
Furman	1971					Reexame da coleção de Fonseca.
Furman	1972	Venezuela	51 espécies			Descrição de novo gênero e novas espécies
Fain	1972					Listroforídeos da América neotropical.
Whitaker Jr. & Mumford	1977	Viçosa - MG	198	34		Incluindo mamíferos voadores
Botelho	1978	Caratinga - MG	1803	104	Mata	Dois ambientes estudados: mata primitiva e mata secundária
Fain	1979					Família Atopomelidae da América Neotropical
Fain et al	1981					Myobiidae Brasileiros

Autor	Data	Localida/	N ^o Ectop/	N ^o Hospe/	Bioma	Observ.
Botelho	1981	Caratinga - MG				Cálculo do hospedeiro real
Linardi et al	1984	E.E. UFMG	754	77	Cerrado	
Guillon et al	1986	Ilha Grande- RJ	2374	124	Mata Atlântica	
Whitaker JR. & Dietz	1987	Parque Nacional da Serra da Canastra- MG	1659	112	Cerrado	Descrição de novas espécies
Gettinger	1987	Brasília-DF	7068	590	Cerrado	Especificidade entre o gênero <i>Gigantolaelaps</i> e a tribo <i>Oryzomyini</i> .
Linardi	1987	Reserva Biológica Poço das Antas- MG e Campus da UFJF-MG	1579	94	Mata	
Botelho & Linardi	1988	Espinosa - MG	365	36	Cerrado	
Lopes	1989	Tiradentes- MG	895	129	Mata secund/ e cerrado	
Botelho	1990	E.E. UFMG e ambientes urbanos de BH.	15214	853	Cerrado e espaço urbano	Estudos fenéticos e cladísticos
Linardi et al.	1991_a e b	Ilha de Maracá-RR	1774	54	Floresta Amazônic a e Savana natural	
Linardi et al.	1991_c	Florianópolis- SC	580	34	Mata	
Gettinger	1992	Brasília-DF	2989	23	Cerrado	
Barros et al.	1993	Refúgio Biológico de Bela Vista- PR e Araucária - PR	775	44	Mata e Floresta de Araucária	
Lehmann	1993					impactos causados pelos ectoparasitos em seus hospedeiros

3- MATERIAL E MÉTODOS

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. ÁREAS DE TRABALHO

O trabalho foi realizado em duas áreas: Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, e Estação Ecológica da UFMG, Belo Horizonte-MG, tendo em vista as comparações ambientais, respectivamente, em espaço e tempo. Na Unidade de Conservação Galheiro, três diferentes ambientes foram investigados na mesma época. Na estação Ecológica da UFMG, o mesmo ambiente, recentemente estudado, foi comparado em três diferentes períodos de tempo.

3.1.1. UNIDADE DE CONSERVAÇÃO GALHEIRO

3.1.1.1. LOCALIZAÇÃO

A unidade de Conservação Galheiro está compreendida entre 47°11' 26"-47°02' 28" W e 19° 09' 49" - 19° 23' 27" S. Sua área é de aproximadamente 2874 ha e está situada no município de Perdizes, MG, do qual dista, em linha reta, 13 km (no sentido W). A maior cidade da região é Araxá, MG, também distante 24 km (sentido SE), em linha reta (Figs I A e B). Possui como limites naturais: ao norte, o Rio Quebra Anzol, represado pela barragem de Nova Ponte; ao sul, o cerradão em regeneração da Fazenda Mandioca; ao leste, o divisor de águas da margem direita do Córrego da Forquilha e a oeste, o Rio Galheiro, também represado pela mesma barragem (CEMIG, 1995) (Fig. II).



LEGENDA :

— CONTORNO DOS MUNICIPIOS

Figura | A

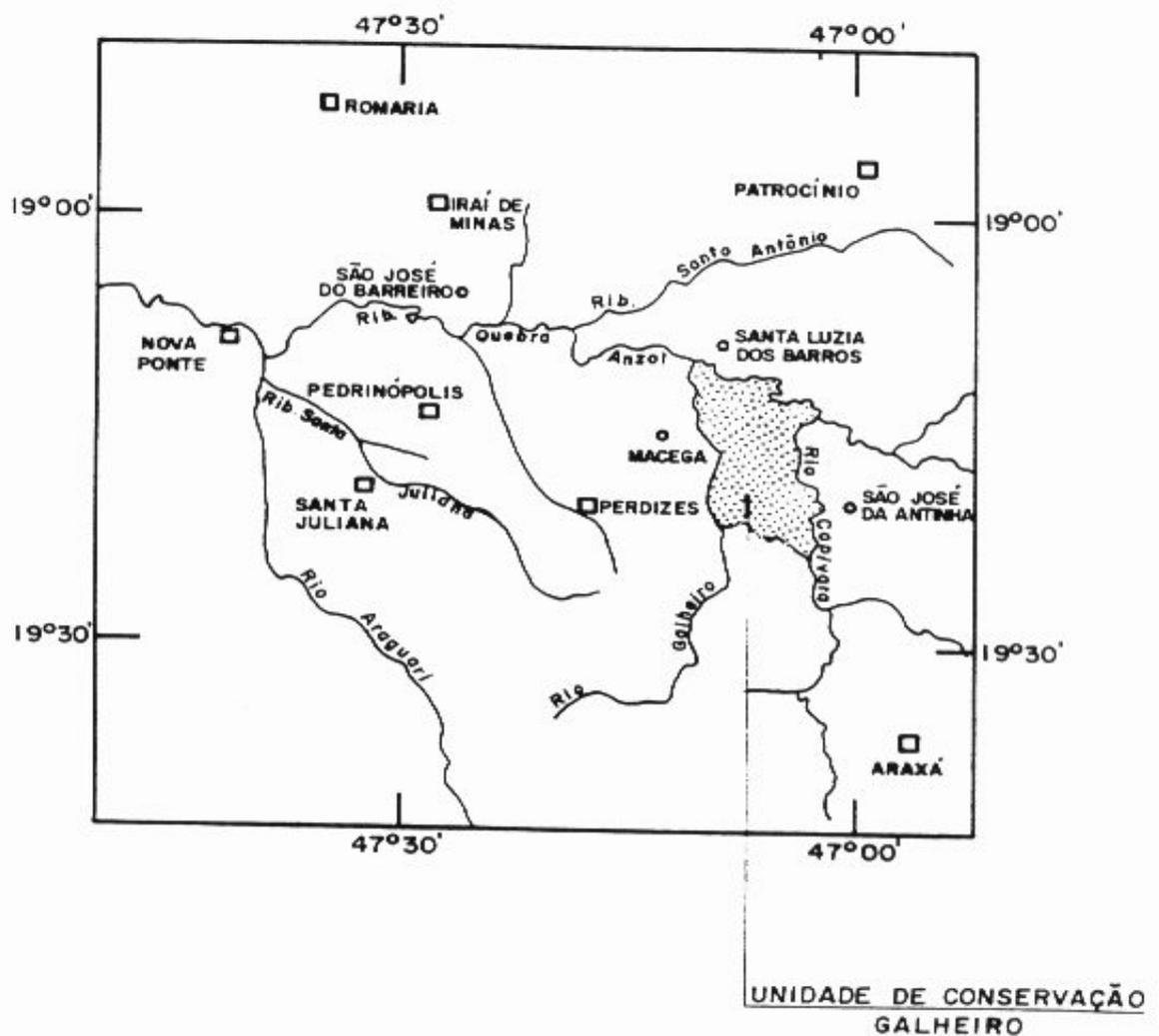


Figura I - B Mapa geográfico de alguns municípios de Minas Gerais, incluindo-se Perdizes e a Unidade de Conservação Galheiro.

3.1.1.2.HISTÓRICO

O triângulo mineiro teve sua ocupação iniciada na segunda metade do século XVII, tendo sido sua população atraída pela descoberta de minerais, terras férteis, e pastagens naturais.

Na década de 1970, a região tornou-se uma das principais áreas de expansão agropecuária do Brasil, com a implantação de diversos programas de exploração do cerrado, que apontavam para o desenvolvimento de técnicas de monocultura (soja, café, *Pinus*, *Eucalyptus*, pastagens). Essa prática levou a um rápido desmatamento, substituindo formações naturais por áreas agrícolas e pasto.

A região faz parte da bacia do Rio Araguari, estando inserida, segundo o IBGE (1991), na região fitoecológica da savana, definida como uma vegetação xeromorfa preferencialmente de clima estacional. A cobertura vegetal desta bacia vem sendo descrita desde 1853 por SAINT HILAIRE, seguida por MAGALHÃES (1955,1956,1966) e RIZZINI (1963) in CEMIG (1995) e GOODLAND & FERRI (1979) que descrevem florestas ocupando o vale dos rios e se estendendo por encostas, cerrados, cerradões, campos e ainda mata seca, veredas, pequenas e esparsas manchas de babaçu. Em 1983, um levantamento dos recursos naturais do projeto RADAM concluiu que a região quase não possui mais vegetação nativa (CEMIG,1995).

Portanto, a ocupação antrópica, além de descaracterizar a cobertura vegetal, vem reduzindo-a a aproximadamente 5% da sua extensão original, segundo dados do CETEC (1987) in CEMIG (1995).

A Unidade de Conservação Galheiro é de propriedade da CEMIG, Companhia Energética de Minas Gerais. Foi adquirida em cumprimento à legislação ambiental vigente, por ocasião do licenciamento de construção da Usina de Nova Ponte -MG, em 1987.

De todo o conjunto observado, esta área foi escolhida por apresentar menor interferência antrópica e contar com a ocorrência da maioria das formações vegetais remanescentes de toda região da bacia do Rio Araguari.

Desde março de 1994 foram fechadas as comportas da barragem do reservatório de Nova Ponte. Segundo técnicos da CEMIG, desde outubro de 1993, não ocorre desmatamento, corte seletivo, nem fogo nesta unidade, tendo o gado permanecido dentro dos limites da área de conservação. A partir de outubro de 1994, a área foi totalmente cercada e todo o gado retirado.

3.1.1.3. DESCRIÇÃO

A área escolhida para este estudo compreende um ambiente de cerrado (savana arborizada), um campo cerrado (savana gramínea-lenhosa) e uma mata de galeria (Fig. III).

O campo cerrado não é contíguo ao cerrado; entre um e outro está instalada a mata de galeria. O cerrado, em alguns pontos de captura, possui um declive acentuado e a vegetação vai mudando paulatinamente, até encontrar a mata de galeria, onde ocorre uma capoeira. Entre a mata e o campo cerrado, a vegetação muda bruscamente. No campo cerrado, a densidade do estrato arbóreo decresce no sentido mata-campo, enquanto que o estrato herbáceo aumenta, até ser totalmente predominante (croqui das trilhas: Fig. IV).

Mata de Galeria da Aparecida

Segundo dados do relatório CEMIG (1995), a mata de galeria da Aparecida é uma área com floresta estacional semidecidual submontana, secundária, ao longo de um córrego, estendendo-se pela encosta bastante íngreme e com ocorrência de afloramentos rochosos em pontos isolados (Fig. V).

A mata da Aparecida recobre uma área de latossolo e, pelas características atuais, foi objeto de intervenções antrópicas bastante severas.



Figura III. Aspecto de parte da área estudada, evidenciando-se trechos de campo, mata (ao centro) e cerrado, na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes - M.G. (Wagner Morais Bittencourt, julho de 1994)

□ VHF=935

TRILHAS DO CERRADO
(69 POSTOS DE CAPTURA)

ANTIGO GARIMPO

937

TRILHA DA MATA
(25 POSTOS DE CAPTURA)

878

TRILHAS DO CAMPO
(50 POSTOS DE CAPTURA)

1A

1B

25B

25A

15A

TIQA ESTRADA
MACEGA

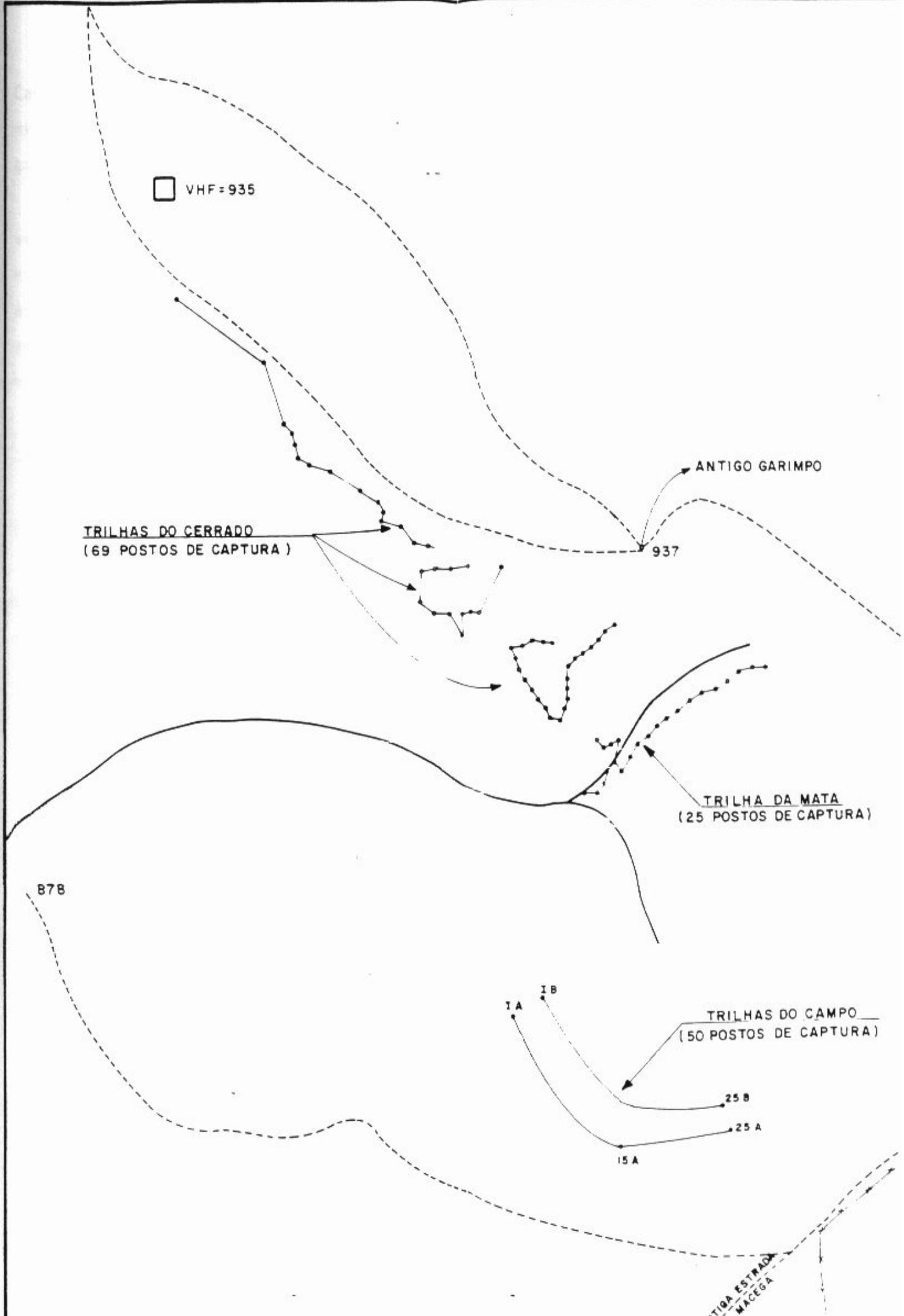




Figura IV
Croqui

LEGENDA :

- ESTRADA
- TRILHAS
- x—x—x CERCA (LIMITE DE UNIDADE)
- CÓRREGO
- 935 COTAS ALTIMÉTRICAS EM METROS

PORTARIA = 923

ARAXÁ M.G.

**ÁREA DE ESTUDO COM AS TRILHAS
DE CAPTURA**

(UNIDADE DE CONSERVAÇÃO GALHEIRO)
PERDIZES - M.G / ESCALA APROX.: 1:8000

Caracteriza-se, portanto, como uma formação florestal em regeneração ainda recente. A existência de indivíduos testemunhas da vegetação original, como os angicos, são uma demonstração do porte original desta formação.

A maioria dos indivíduos se apresenta com troncos finos. A estrutura vertical mostra-se pouco desenvolvida, com grande parte das árvores com altura inferior a 12 m, sendo em número extremamente reduzido as que ultrapassam este valor. Observam-se grandes concentrações de indivíduos nas classes de alturas de três e 11 m (95,7%); uma pequena fração apresenta altura inferior a três metros (1,40%). A altura máxima observada foi de 16 m.

Na margem esquerda apresenta-se estreita (cinco a dez metros), com o cerrado aproximando-se bastante do córrego.

Embora apresentando fisionomia homogênea, há áreas mais abertas, sendo comum a ocorrência de pequenas clareiras.

As espécies pioneiras predominam, mostrando que a mata sofreu corte generalizado dos indivíduos arbóreos, restando somente poucos elementos remanescentes.

Segundo ainda o relatório da CEMIG (1995), as espécies com as maiores densidades relativas foram: *Cupania vernalis* (camboatá), *Siparuna arianacea* (negamina), *Myrcia rostrata* (folha miúda), *Licania kunthiana* e *Matayba* sp. As famílias com maior número de indivíduos são: Sapindacea, Myrtacea, Monimiacea e Crysobalanacea.

Observa-se, na relação de espécies amostradas, a presença de espécies típicas do cerrado como *Kielmeyera coriacea*, *Stryphnodendro adstringens*, *Qualea* spp e *Dalbergia* spp, o que pode ser explicado pela proximidade desta formação e pela possível colonização destas espécies quando da exploração da mata.

Espécies nobres e típicas das fases mais adiantadas de sucessão são ainda de baixa frequência, ocupando as classes diamétricas inferiores. Entre as espécies nobres são citadas as seguintes: *Aspidosperma* spp, *Tabebuia serratifolia*, *Copaifera langsdorffii*, *Cariniana estrellensis* e *Cedrella fissilis*.



FIGURA V. Aspecto da mata de galeria da Aparecida - Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes- M.G. (Wagner Morais Bittencourt, julho de 1994)

Cerrado Céu do Cavalo

Extensa área coberta por uma fisionomia que envolve campo cerrado e cerrado, desenvolvida principalmente sobre solo litólico (CEMIG, 1995). Os solos são jovens, pouco desenvolvidos e com pequena espessura, assentados sobre rochas que, às vezes, afloram à superfície. Na avaliação deste relatório (CEMIG, 1995), o solo impõe fortes limitações ao crescimento pleno das plantas que se apresentam com desenvolvimento menor em relação às médias verificadas em latossolos (Figs. VI A e B).

A maior parte das árvores são baixas, com alturas em torno de dois a três metros, mas ocorrem também indivíduos que chegam a atingir sete metros. Ainda segundo o relatório da CEMIG (1995), a composição do estrato arbóreo arbustivo contém espécies típicas do cerrado, possuindo ampla dispersão dentro deste domínio. No estrato herbáceo encontram-se as gramíneas.

De modo geral, o estado de conservação é bom. Contudo, em alguns locais é possível observar alterações devido a atividades de criação extensiva e gado e a retirada de lenha para o carvoejamento. O uso do fogo pode ser constatado através das marcas deixadas nos troncos e pela presença de muitas plantas mortas.

As espécies mais importantes, segundo CEMIG (1995), são: *Davilla elliptica*, *Miconia ferruginata*, *Erythroxylum tortuosum*, *Miconia albicana*. As famílias de maior importância são Melastomataceae (10,1%), Vochysiaceae (9,0%) Dilleniaceae (9,0%), Malpighiaceae (7,3%) e Erythroxylaceae (7,2%).

Ainda, citando o mesmo relatório, a composição do estrato arbóreo arbustivo é feita por espécies típicas do cerrado, possuindo ampla dispersão dentro deste domínio, tais como: *Tabebuia ochracea* (ipê), *Aspidosperma tomentosum* (peroba), *Aspidosperma macrocarpum* (orelha de elefante), *Davilla elliptica* (lixerinha), *Tabebuia caraiba* (caraibeira), *Lafoensia pacari* (dedaleira), *Byrsonima verbascifolia* (murici), *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão), *Kielmeyera coriacea* (pau santo), *Caryocar brasiliensis* (pequi).

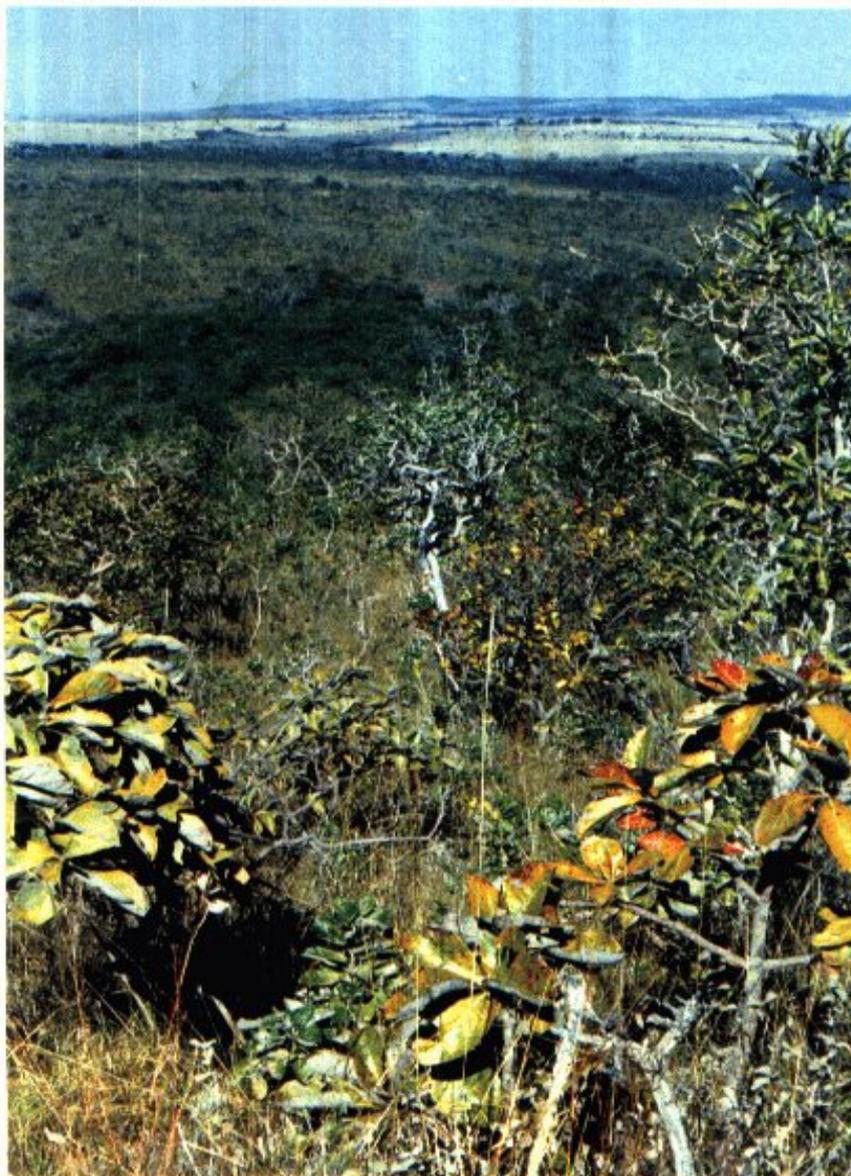


FIGURA VI - A. Aspecto do cerrado Céu do Cavalo - Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes- M.G. (Wagner Morais Bittencourt, agosto de 1994)



FIGURA VI - B. Outro aspecto do cerrado Céu do Cavalo - Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes , M.G. (Maria Teresa Zanatta Coutinho, maio de 1995)

Dimorphandra mollis (faveira), *Qualea grandiflora* e *Dalbergia miscolobium* (caviúna).

No estrato herbáceo encontram-se: *Echinolaena inflexa* (capim flexinha), *Axonopus brasiliensis*, *Merremia tomentosa*, *Macrosiphonia velame*, *Tristachia leiostachya* e muitas outras espécies típicas do cerrado.

Campo Cerrado

No campo cerrado o estrato herbáceo prevalece, entremeado por plantas lenhosas raquíticas. Ainda segundo o relatório CEMIG (1995) ocorrem, entre outras, as seguintes espécies: *Echinolaena inflexa*, *Axonopus brasiliensis*, *Tristachia leiostachya*, *Mesositum ferrugineum*. A cobertura do estrato herbáceo varia conforme a época do ano; na estação seca, o estrato inferior assume a aparência de vegetais mortos (Figs. VII A e B).

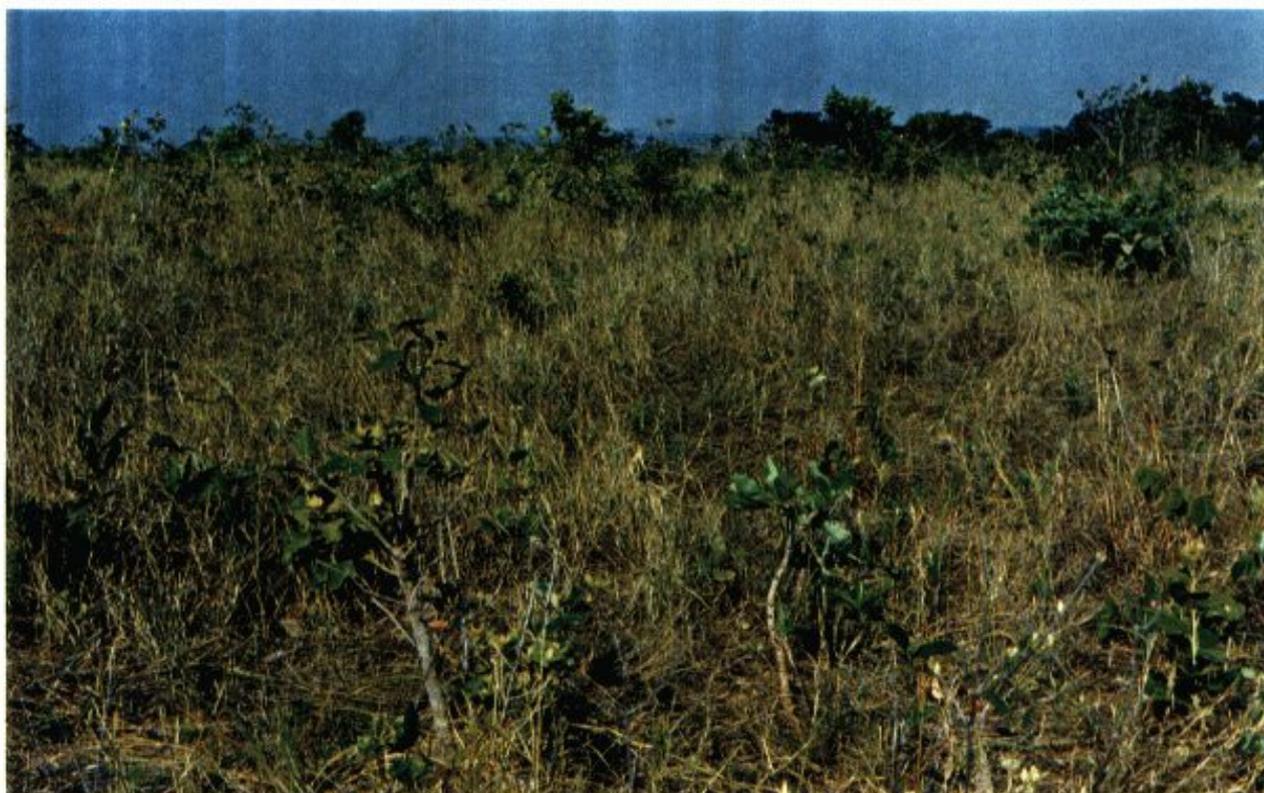


FIGURA VII - A. Aspecto do campo cerrado - Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes , M.G. (Wagner Morais Bittencourt, agosto de 1994)



FIGURA VII - B. Outro aspecto do campo cerrado - Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes , M.G. (Maria Teresa Zanatta Coutinho, maio de 1995)

3.1.2. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA UFMG.

3.1.2.1. HISTÓRICO E DESCRIÇÃO

A Estação Ecológica está inserida no Campus Universitário da UFMG na Pampulha, em Belo Horizonte, MG (19^o 52' S, 43^o 58'W, 852m de altitude). Está limitada ao sul pela BR 262, a oeste pela Avenida Carlos Luz, ao Norte por uma avenida de acesso à UFMG e a leste por uma área do Ministério do Exército, (CPOR). Está distante 8 Km do centro de Belo Horizonte.

A área verde do Campus Universitário, há cerca de 50 anos, era uma floresta cercada de cerrado, onde conviviam diversas espécies de animais e vegetais. Mais ou menos 200 espécies de aves viviam na região. Era a antiga fazenda "Dalva", que foi desapropriada para a construção da Universidade (Jornal *Hoje em Dia*, Belo Horizonte, 1^o de dezembro de 1988) .

Parte da vegetação nativa foi retirada para a construção dos prédios. A recuperação da paisagem foi feita artificialmente, nem sempre obedecendo às características botânicas da área. Uma pequena parte do Campus foi poupada, cercada, e nela se represou um córrego, o Mergulhão, formando um espelho de água.

A idéia da construção de um Campus ecológico na UFMG surgiu depois do Congresso Ecológico de Estocolmo, de 1972. Já em 1976 foi aprovada a Estação Experimental de Estudos e Manejo de Fauna do Campus da Pampulha. A idéia era, ecologizar todo o complexo do Campus. A partir de 1980, um grupo de pessoas da comunidade universitária, ficou sendo responsável pela criação do Campus ecológico, suas reuniões eram neste local, onde hoje se situa a Estação Ecológica (Arquivo da Administração da Estação Ecológica).

De 1980 a 1987, a administração da estação não guarda qualquer informação dos acontecimentos que ocorreram por lá. O *Diário da Tarde* - BH (setembro de 1988) diz que, neste intervalo de tempo, a área foi invadida por

posseiros, virou depósito de lixo, “bota fora” da própria Universidade, sofreu queimadas sucessivas e diversos abusos da comunidade.

A lagoa formada no local não mereceu, por parte da Universidade, o devido tratamento; conseqüentemente, as plantas aquáticas não foram mais retiradas e as “taboas” tomaram conta da lagoa, segundo relatório do Departamento de Serviços Gerais, março de 1990 (ARQUIVO da E.E. UFMG).

Em 1988 foram reiniciados os trabalhos para a criação da Estação Ecológica, com diversos projetos desenvolvidos, as cercas reparadas, contratado um zelador e retirado todo o lixo.

Segundo relatório feito por uma consultoria técnica (NEVES & NEVES 1991 *in* ARQUIVO DA E.E. UFMG) em decorrência da intervenção antrópica a montante, acelerou-se o processo de ravinamento de significativas áreas, contribuindo para a dinamização erosiva, da qual resultou o assoreamento completo da lagoa em 1984.

À montante dos terrenos da UFMG, o córrego Mergulhão é alimentado por dois outros de fluxo episódico, restrito ao período chuvoso. Dentro da UFMG, uma contribuição pretérita importante foi constituída por um córrego que desaguava diretamente na lagoa, atualmente de fluxo não perene. Adicionalmente algumas pequenas surgências próximas contribuíram para a vazão do córrego Mergulhão. Provavelmente a intervenção humana na região tenha concorrido para dificultar a infiltração da água pluvial, ocasionando o rebaixamento do nível da água subterrânea e, conseqüentemente, o desaparecimento das surgências.

Segundo trabalho de CARNEVALLI & RIGUEIRA (1983), a Estação Ecológica tem área total de 167,20 ha, conta com duas manchas de mata secundária, sendo a vegetação constituída de árvores de médio porte (10 m) e arbustos (2 a 5 m), com aproximadamente, 40 anos de preservação, ocupando 15% da área total. Esta vegetação sofreu muitas degradações, tais como queimadas e cortes sucessivos. FERRARI (1977/78) descreveu a mata como pequenos “capões” onde florescem representantes das Leguminosas, tais

como: *Machaerium*, *Cassia*, *Bauhinia*, *Inga*, Aroeiras (*Schinus*) e *Luehea* (açoita - cavalo). Entrelaçando os troncos, a presença de lianas de malpigiáceas, convolvuláceas, bignoniáceas e outras.

Uma área de Campo, que é a maior das áreas verdes, ocupa 45% do total. Sua vegetação é constituída de gramíneas e árvores de pequeno porte, muito espaçadas. Segundo FERRARI (1977/78), o campo possui muitos representantes arbustivos de *Stryphnodendron* (barbatimão) e arbóreas (*Lueheas*); no estrato inferior, a presença de gramíneas. Ocorrem, ainda, *Smilax*, *Aristolochias*, *Borrerias*, *Helicteris*, *Cordias*, *Leonotis*, *Baccharis*, *Psidium*, entre outras.

Uma área de brejo, que acompanhava as margens do correjo Mergulhão, ocupa 6% da área total, sendo constituída de *Typha* ("taboa"), *Jussiaea* (cruz de malta), algumas *Sagittarias* e inúmeras gramíneas e poligonáceas.

3.2. CAPTURA E IDENTIFICAÇÃO DOS PEQUENOS MAMÍFEROS

3.2.1. GALHEIRO

As capturas foram realizadas durante os meses de julho, agosto, outubro, novembro, dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995, em conformidade com a rotina de trabalho da equipe responsável pelo inventário de entomofauna da Unidade de Conservação Galheiro.

Nos diversos ambientes escolhidos foram abertos transectos, onde foram instaladas armadilhas de captura, obedecendo a intervalos regulares de 20 m umas das outras. As armadilhas utilizadas foram do tipo arame galvanizado, com fechadura simples, de 30 cm/ 14 cm/15 cm nas suas dimensões (Fig. VIII).



FIGURA VIII. Armadilha de arame galvanizado (do tipo gaiola) utilizada na captura de pequenos mamíferos, no nível do solo em um dos locais inspecionados na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes , M.G. (Maria Teresa Zanatta Coutinho, maio de 1995)

No campo, as armadilhas foram dispostas em dois transectos de 450 m cada, com 50 m distantes um do outro. Em cada transecto foram alocados 25 pontos de captura, em intervalos de 20 m. Em cada um deles foi colocada uma armadilha no solo.

O cerrado foi amostrado com 69 postos de captura, sendo assim distribuídos: um transecto com 30 postos na região da torre de transmissão de rádio, paralelo à estrada; outro com 15 postos no interior do cerrado distante 150 m da mesma estrada; e um terceiro com 24 postos, próximo da área do garimpo de cascalho, em confluência com a mata. Todos os pontos de captura do cerrado comportaram duas armadilhas no solo, distantes também 20 m uns dos outros.

Na mata, da mesma forma, foram colocadas duas armadilhas em cada ponto. Uma delas no solo e a outra presa com arame a um galho ou cipó a, mais ou menos, 1 ½ m de altura (Fig. IX), totalizando, assim, 25 postos de captura.

Cada isca era constituída de um pedaço de banana e um algodão em forma de bola, embebido em óleo de fígado de bacalhau (comercializado como Emulsão de Scott, Laboratório Smithkline Beecham).

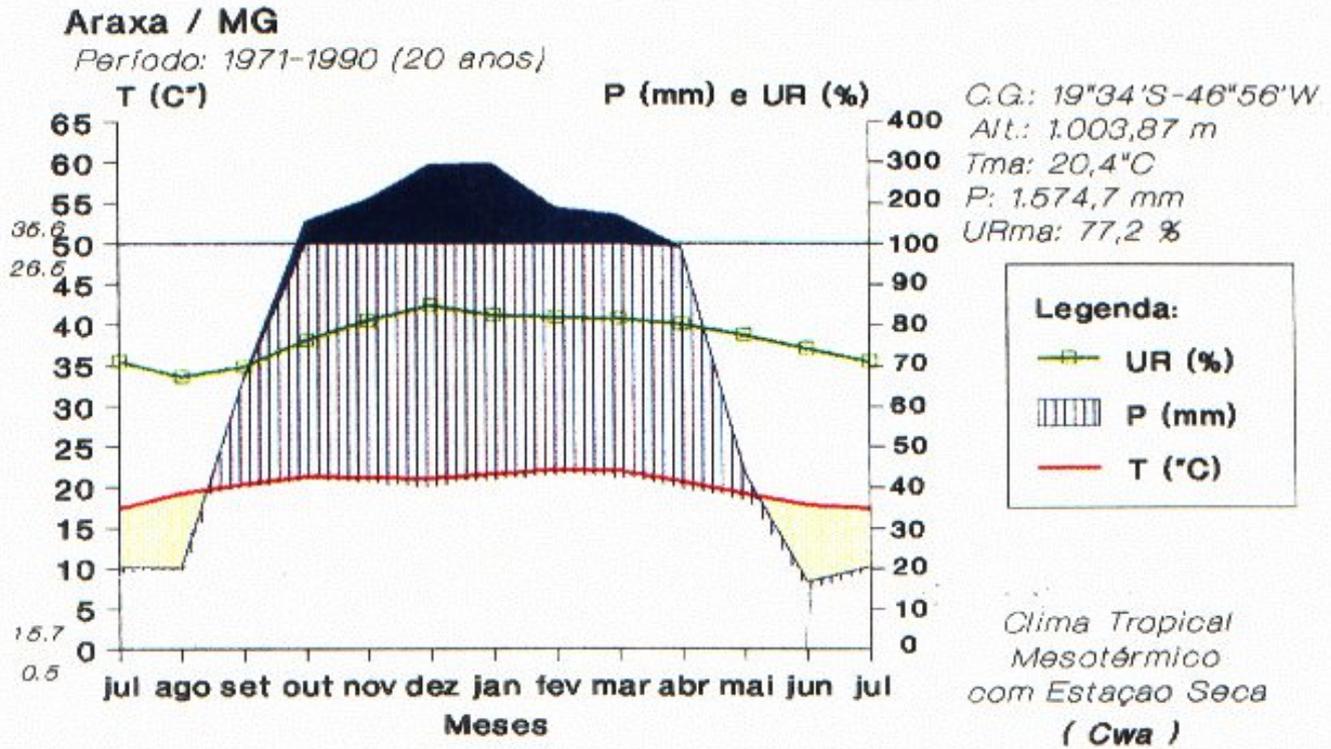
As armadilhas eram iscadas à tarde e vistoriadas na manhã do dia seguinte, o mais cedo possível, com as iscas substituídas toda vez que necessário. As campanhas de campo duraram, em média, cinco dias por mês, segundo metodologia tradicional para captura de pequenos mamíferos. Ao final do último dia de captura, as iscas eram retiradas, mantendo-se as armadilhas fechadas até o mês seguinte. As temperaturas médias (máximas e mínimas) e média da umidade relativa do ar medidas no período de estudo, em Galheiro, bem como o climatograma relativo aos anos compreendidos entre 1971 a 1990, para a região de Araxá - MG, são informados na Tabela 1 e Figura X, respectivamente.



FIGURA IX . Armadilhas de arame galvanizado armadas, sobre um galho e no solo, na mata de galeria da Aparecida, Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes - M.G. (Wagner Morais Bittencourt, agosto de 1994)

TABELA 1 - Variação média da temperatura ($^{\circ}\text{C}$) e da umidade relativa médio do ar (%) tomadas em 5 dias consecutivos por mês, no período de agosto a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995, na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG.

Meses	Dados Meteorológicos								
	Ambientes								
	Campo			Cerrado			Mata		
	MAX $^{\circ}\text{C}$	MIN $^{\circ}\text{C}$	U.R%	MAX $^{\circ}\text{C}$	MIN $^{\circ}\text{C}$	U.R.%	MAX $^{\circ}\text{C}$	MIN $^{\circ}\text{C}$	U.R.%
AGOSTO	35	11	54	-	10	59	29	8	67
OUTUBRO	34	20	77	34	19	71	31	18	78
NOVEMBRO	29	18	85	30	19	82	26	19	93
DEZEMBRO	31	19	87	30	20	80	26	18	92
JANEIRO	34	19	82	33	19	83	28	16	87
ABRIL	28	17	84	28	18	86	25	17	88
JUNHO	28	11	80	25	11	77	21	10	90



Fonte: INM / 5o DISME, 1996.

Figura X . Climatograma do período de 1971 a 1990 para o município de Araxá - M.G.

A metodologia, para a captura de pequenos mamíferos, utilizada foi a convencional: os hospedeiros capturados eram anestesiados com éter sulfúrico, ainda no local de captura, sendo colocados dentro de um recipiente plástico de cor branca. Logo que sedados, eram rapidamente pesados com pesolas e tomadas as medidas habituais de comprimento do corpo, cabeça, cauda, orelha e pata traseira. Em seguida, eram devolvidos para dentro do recipiente plástico e penteados com pente-fino comum (usado para retirar piolhos humanos) e submetidos à escovação (escova dental comum), tendo-se o cuidado de não deixar cair qualquer material fora do recipiente plástico (Figs. X I A e B).

Após penteação e escovação, os animais identificados eram marcados com anilhas metálicas modelo National Band and Tag Co USA, aplicadas sobre as orelhas esquerdas (começando pelo número 1). Passado o efeito do anestésico, eram soltos no mesmo local de captura.

Os hospedeiros foram identificados a partir de exemplares depositados na coleção de referência, para a mesma área de Nova Ponte, do Laboratório de Zoologia do ICB- UFMG. Alguns exemplares que não puderam ser identificados em campo foram, levados ao laboratório, taxidermizados, as peles e crânios enviados ao Professor Alfredo Ricardo Langguth Bonino da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa, para identificação, onde foram depositados na coleção de mamíferos daquela Universidade.



FIGURA XI - A . Retirada dos ectoparasitos dos respectivos mamíferos, no próprio local de captura, na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes , M.G. (Wagner Morais Bittencourt, agosto de 1994)

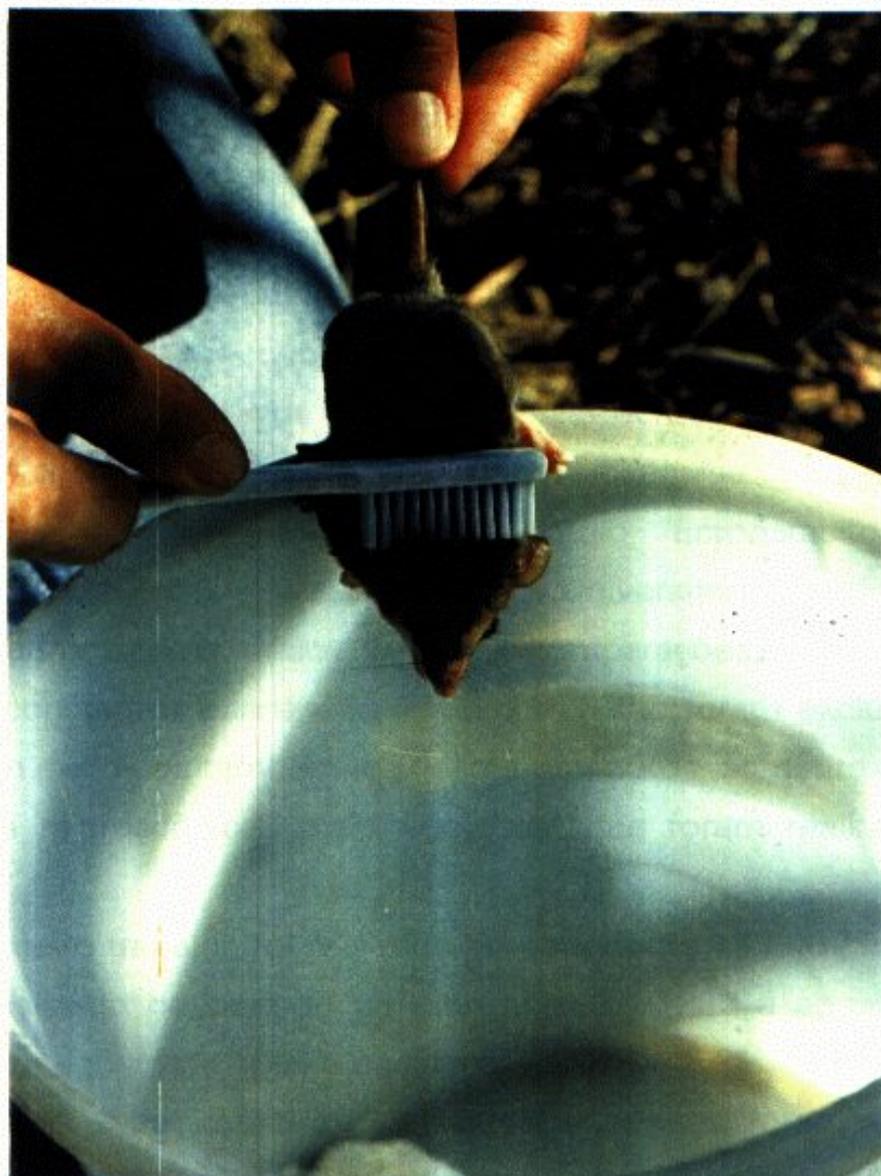


FIGURA XI - B. Escovação de um pequeno mamífero (marsupial) para a retirada de ectoparasitos, no próprio local de captura do hospedeiro, na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes , M.G. (Wagner Morais Bittencourt, agosto de 1994)

3.2.2. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA UFMG

Com a finalidade de comparações temporais na Estação Ecológica, dois trabalhos constantes na literatura de ectoparasitos foram selecionados: a) "Sobre alguns ectoparasitos de roedores silvestres de Belo Horizonte, MG" (LINARDI et al, 1984); b) a dissertação de doutoramento de BOTELHO (1990), "Ectoparasitos de alguns roedores de Belo Horizonte, MG: estudos fenéticos e cladísticos e de interação ectoparasitos / hospedeiros".

O trabalho, que foi publicado em 1984, teve sua coleta de dados feita em 1980. E os dados da tese, publicada em 1990, recolhidos em 1983.

Uma pesquisa realizada no mesmo local, em 1989/90, constitui o terceiro trabalho componente desta comparação. Esta pesquisa foi formalizada com um relatório enviado para o CNPq, sob o título "Ectoparasitos de pequenos mamíferos da Estação Ecológica do Campus Universitário da UFMG".

Ao padronizar os dados para as comparações, os ectoparasitos dos marsupiais constantes apenas do terceiro trabalho foram excluídos; da mesma forma, foram excluídos também, os ácaros diminutos, somente evidenciados por observações microscópicas mais rigorosas, que foram realizadas no terceiro trabalho.

O primeiro trabalho foi realizado no período de 14 / 06 / 80 a 09/ 10/ 80. O segundo, realizado no período de setembro de 1982 a agosto de 1983, e o terceiro, entre agosto de 1989 a agosto de 1990.

Nos dois primeiros trabalhos, os hospedeiros foram selecionados por intermédio da isca utilizada e pelo tamanho das armadilhas. Não foram capturados marsupiais. A localização das armadilhas foi baseada em cevas atrativas nos locais de possíveis trilhas ou ninhos de mamíferos.

No terceiro trabalho foram utilizadas 20 armadilhas, colocadas ao acaso, tendo sido feitas duas capturas por semana, perfazendo um total de 2160 "armadilhamentos". Aqui as armadilhas eram de tamanhos diferentes, possibilitando tanto a captura de marsupiais como a de roedores.

O processamento dos hospedeiros para a retirada dos ectoparasitos segue a metodologia convencional já descrita neste trabalho.

3.3. CAPTURA E IDENTIFICAÇÃO DOS ECTOPARASITOS

Todo o material obtido da penteação e escovação, bem como os pêlos, fragmentos de pele e poeira do animal, depositados no interior do recipiente plástico (FIG. XI B), era posteriormente recolhido, com auxílio de um pincel fino e, em seguida, transferido para um frasco de vidro com álcool 70^o, adequadamente etiquetado com o número da ficha de campo do hospedeiro.

Uma segunda observação, realizada com lupa manual, consistia em vistoriar o recipiente (fundo, partes laterais e tampa), pincel, pente - fino e escova, a fim de se garantir a colheita de minúsculos ectoparasitos e de se evitar a contaminação do material para capturas subseqüentes .

Os frascos de vidros contendo os ectoparasitos eram posteriormente transportados para o laboratório, onde eram seqüencialmente: a) examinados sob lupa estereoscópica; b) separados por grupos taxonômicos; c) montados entre lâmina e lamínula, segundo metodologia descrita em FLECHTMANN (1975). Alguns exemplares muito ingurgitados, como carrapatos, eram conservados em álcool 70^o. Após secagem em estufa, todos eles foram identificados segundo as chaves contidas em FONSECA (1935/36, 1939 e 1957/58), ARAGÃO (1936), ARAGÃO & FONSECA (1961), FURMAN (1972), KRANTZ (1978), FAIN (1973 e 1979), FAIN & LUKOSCHUS (1980) e FAIN et al (1981). Alguns ectoparasitos não puderam ser identificados aos níveis específico ou genérico, em virtude de:

- a- pequeno número de amostragem (Acaridae, Atopomelidae, Miobiidae, etc);
- b- pouco conhecimento científico atribuído ao grupo estudado (Listrophoridae, Dermanyssidae, Miobiidae);
- c- a amostragem estar representada, exclusivamente, por estádios imaturos (Dermanyssidae, *Ixodes*, Acaridae).

d- danificações originárias dos processos metodológicos: captura, preservação e montagem.

Todos os exemplares encontram-se depositados na coleção de ectoparasitos do Departamento de Parasitologia do ICB / UFMG.

3.4. MÉTODOS DE ANÁLISE

3.4.1. GALHEIRO

As interações hospedeiros / parasitos / localidades foram analisadas segundo cada caso. Assim, médias, prevalência, proporção, índice de diversidade de Shannon (BEGON et al, 1988), foram algumas medidas utilizadas.

Para a comparação entre os hospedeiros (OTUs = "operating taxonomic units") de Galheiro, em que os ectoparasitos foram utilizados como caracteres, confeccionou - se uma matriz de Táxons / Caracteres (T/C) .Os caracteres foram codificados em dois estados: 0= ausente e 1= presente, segundo modelo usado em taxonomia numérica, considerando-se o caráter presente (escuro), apomórfico, e o caráter ausente (claro), plesiomórfico. Partindo desta matriz, foram calculados os índices de similaridade segundo SØRENSEN ($Q_s = 2j / a + b$) *in* SOUTHWOOD (1978), onde Q_s = índice de similaridade ; j = total de apomorfias compartilhadas; $a+b$ OTUs comparadas duas a duas. Este método foi escolhido devido à ênfase que concede aos caracteres compartilhados, (dois a dois), mostrando associações ecológicas importantes. O próximo passo foi a construção da matriz T/T, baseada nos índices de similaridade obtidos.

O fenograma foi construído segundo o método UPGMA ("unweighted pair - group method analysis") expresso em SNEATH & SOKAL (1973), tendo por base os valores de similaridade encontrados (matriz T/T).

Baseado nas polaridades (0 \Rightarrow 1), obtidas na matriz T/C, foi construído um cladograma clássico segundo o modelo de HENNIG (1966).

As comparações espaciais em Galheiro, considerando os três ambientes de captura, receberam o mesmo tratamento metodológico. Aqui, foram considerados OTUs os três ambientes, e os ectoparasitos os caracteres. Depois de construída a matriz T/C, os coeficientes de associação ("simple matching coefficient") foram calculados estabelecendo-se uma proporção entre o número de estados de caracteres compartilhados e o total de caracteres estudados, para cada par de OTUs.

A partir desses coeficientes foi construído um fenograma (UPGMA), visando mostrar a tendência da associação entre os ambientes.

Finalmente um cladograma clássico, baseado na polaridade, obtida da matriz T/C, vem confirmar a associação dos ambientes de Galheiro.

3.4.2. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA UFMG.

Métodos de análise fenéticos e cladísticos também foram utilizados para as comparações temporais na Estação Ecológica.

Usando os ectoparasitos como caracteres e os três levantamentos de épocas diferentes como unidades taxonômicas (OTU), foi elaborada uma matriz (T/C) , bem como a devida polaridade, assumindo que o caráter presente, apomórfico (escuro) seja derivado do caráter plesiomórfico, ausente (claro). Tais polaridades fundamentam a construção de um cladograma clássico, como já referenciado.

4 - RESULTADOS

4. RESULTADOS

4. 1. INTERAÇÕES ECTOPARASITOS / HOSPEDEIROS / AMBIENTES

4.1.1. Interações entre Ectoparasitos e Hospedeiros

4.1.1.1. Ectoparasitos e mamíferos capturados

Foram capturados 54 pequenos mamíferos, segundo o apresentado na Tabela 2.

Os ectoparasitos, recolhidos dos corpos dos hospedeiros, totalizaram 1741 exemplares, de 29 espécies, conforme Tabela 3.

A distribuição das espécies de ectoparasitos pelas espécies de pequenos mamíferos são mostradas na Tabela 4. Desta tabela foram excluídos nove espécimens de *Gracilinanus agilis* e uma de *Calomys callosus* por se apresentarem desprovidos de infestação. Os números e letras maiúsculas que acompanham, respectivamente, cada ectoparasito e cada hospedeiro servirão para referenciá-los quando forem utilizados como OTUs (táxons) ou caracteres nas aplicações da Taxonomia Numérica e cladística.

4.1.1.2. Prevalência e intensidade de infestação nos mamíferos capturados

A prevalência de infestação dos hospedeiros, pelos ectoparasitos, está indicada na Tabela 5.

A Tabela 6 exhibe a intensidade média da infestação dos pequenos mamíferos pelos ectoparasitos.

4.1.1.3. Distribuição dos ácaros por sexo dos mamíferos

Os ectoparasitos, distribuídos de acordo com o sexo dos hospedeiros, podem ser encontrados na Tabela 7.

4.1.1.4. Distribuição dos ácaros por área de uso dos mamíferos

A infestação por ectoparasitos, considerando-se a posição em que foi capturado o hospedeiro, é apresentada na Tabela 8. Esta posição diz respeito à área de uso neste local de captura. Não corresponde ao tipo de locomoção do animal segundo FONSECA et al.(1996).

4.1.1.5. Variação mensal do número de hospedeiros e ácaros

Na Tabela 9 e Figura XII estão indicados os hospedeiros distribuídos pelos meses de captura. A Tabela 10 apresenta o número de ectoparasitos colecionados durante os meses do ano de 1994 e 1995.

4.1.2. Interações entre Ectoparasitos

4.1.2.1. Relação fêmea / macho / ninfas dos ácaros recolhidos

A relação entre os sexos e entre os sexos e estádios dos ectoparasitos encontrados nos hospedeiros indica-se na Tabela 11. Os ácaros *Prolistophorus* sp² não foram aqui considerados. Devido ao seu diminuto tamanho, nem todos eles foram montados definitivamente em lâmina, sendo tarefa muito difícil a determinação do sexo sem tal procedimento. Os exemplares continuam preservados em álcool para serem manipulados em outra ocasião.

4.1.2.2. Atividade reprodutiva dos ácaros.

A atividade reprodutiva dos ectoparasitos fêmeas segundo a presença ou ausência de ovos, é apresentada na Tabela 12. Os exemplares de ectoparasitos não sofreram dissecação. A presença ou ausência de ovos foi baseada na visualização dos mesmos no interior do corpo da fêmea.

4.1.2.3. Infestações simples e associadas dos ácaros nos mamíferos

As infestações de ectoparasitos nos respectivos hospedeiros, sejam simples ou associadas, encontram-se na Tabela 13. Os tipos de infestação e as devidas percentagens podem ser melhor evidenciadas pela Figura XIII.

4.1.3. Interações entre ectoparasitos e hospedeiros com os ambientes

4.1.3.1. Distribuição dos ácaros e mamíferos por ambientes de captura

Na Tabela 14, os hospedeiros estão separados pelos ambientes onde foram capturados. Na Tabela 15 indicam-se os respectivos ectoparasitos retirados da pelagem dos hospedeiros nos mesmos ambientes, com a proporção dos mesmos também indicada. Essas proporções foram utilizadas para evidenciar o índice de diversidade de Shannon (Anexo1).

4.1.3.2. Prevalência e intensidade acariana nos ambientes estudados

A prevalência de infestação pelos ectoparasitos, nos hospedeiros, considerando-se o ambiente de captura, pode ser observada na Tabela 16.

A intensidade média de infestação pelos ectoparasitos nos respectivos hospedeiros e discriminada por ambientes de captura é apresentada na Tabela 17.

4.1.3.3. Distribuição estacional de mamíferos e ácaros nos ambientes

Os números dos hospedeiros e a sua distribuição, durante os meses dos anos de 1994 e 1995, estão indicados na Tabela 18, bem como o esforço de captura, o índice de captura e as capturas negativas. O número de "armadilhamentos" é variável porque em algumas viagens não foi possível

instalar todas as armadilhas em um só dia. Em janeiro de 1995, foram incorporadas ao trabalho 60 armadilhas no cerrado, visando aumentar o esforço de captura. Os dias de capturas negativas significam aqueles em que nenhum mamífero foi capturado, considerando-se cinco dias de "armadilhamentos" em média. A Tabela 19 mostra a variação anual dos ectoparasitos em relação aos ambientes de captura.

4.2. FENÉTICA E CLADÍSTICA DE ECTOPARASITOS APLICADOS AOS HOSPEDEIROS E AMBIENTES

4.2.1. Associações ecológicas entre hospedeiros

A distribuição dos caracteres (ectoparasitos) pelos hospedeiros (OTUs) de Galheiro e suas respectivas polaridades se encontram na Tabela 20. As letras (maiúsculas) e os números representados nesta tabela podem ser decodificados a partir da Tabela 4. Através destes dados foram construídas as matrizes de similaridade e de distância de acordo com a metodologia escolhida para cada caso.

A matriz de similaridade, segundo SØRENSEN, é mostrada na Tabela 21.

O fenograma, baseado na matriz de similaridade, mostrando as associações entre os hospedeiros está apresentado na Figura XIV.

A Figura XV representa o cladograma entre os mamíferos de Galheiro, obtido a partir dos ectoparasitos dos mesmos.

4.2.2. Comparações espaciais entre os três ambientes de Galheiro, estudados ao mesmo tempo

A distribuição dos caracteres (ectoparasitos) pelos ambientes selecionados e suas respectivas polaridades se encontram na Tabela 22, com os dados coletados a partir da Tabela 15, que mostram a presença ou ausência dos

ectoparasitos nos diversos ambientes estudados em Galheiro. Estes dados permitiram uma análise espacial da distribuição dos ectoparasitos e a confecção das matrizes de similiaridade ou distância, segundo a técnica mais adequada.

A matriz, obtida a partir dos índices de similiaridade especial ("simple matching coefficient"), é apresentada na Tabela 23.

O fenograma, baseado na matriz de similiaridade especial, mostrando a associação entre os ambientes de Galheiro está na Figura XVI.

A Tabela 24 indica o intercâmbio de ectoparasitos entre os ambientes de Galheiro. Estes dados foram obtidos pelas prevalências de infestação em cada hospedeiro, presentes nos ambientes (Tabela 16).

A Figura XVII representa o cladograma entre os ambientes de Galheiro, baseado na presença / ausência de ectoparasitos.

4.2.3. Comparações temporais no mesmo ambiente (Estação Ecológica da UFMG), em três diferentes épocas

Para a comparação temporal da fauna de ectoparasitos com a finalidade de conhecer o "status" conservacional da Estação Ecológica, foram utilizados três trabalhos realizados em diferentes épocas: A (LINARDI et al, 1984); B (BOTELHO, 1990); C (dados ainda não publicados).

Os ectoparasitos, referenciados por letras minúsculas, totalizando 17 OTUs nos três períodos considerados, apresentaram distribuição de caracteres e polaridade, segundo a Tabela 25. A correspondência entre as letras e as respectivas OTUs está contida no Anexo 2.

A matriz de similaridade especial é representada na Tabela 26.

O fenograma, obtido pelo "simple matching coefficient", é apresentado na Figura XVIII.

O cladograma clássico, segundo HENNIG (1966), na Figura XIX.

TABELA 2 - Pequenos mamíferos capturados na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995, discriminados por categorias taxonômicas, espécimens, sexos e sítios de captura.

Categorias Taxonômicas					
Ordem	Família	Espécie	Sexo	Número	Sítios de captura
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	1M	1	1**
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	8f e 11M	19	14* 5**
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Micoureus demerarae</i> (Thomas, 1905)	1F e 1M	2	2*
Rodentia	Cricetidae	<i>Bolomys lasiurus</i> (Lund,1841)	2M	2	2**
Rodentia	Cricetidae	<i>Calomys callosus</i> (Rengger, 1830)	4M	4	4**
Rodentia	Cricetidae	<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	1F e 1M	2	2**
Rodentia	Cricetidae	<i>Oecomys concolor</i> (Wagner, 1854)	2F e 1M	3	1* 2**
Rodentia	Cricetidae	<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	2F e 1M	3	3**
Rodentia	Cricetidae	<i>Oryzomys subflavus</i> (Wagner, 1842)	2F e 5M	7	7**
Rodentia	Cricetidae	<i>Rhipidomys mastacalis</i> (Lund, 1840)	3F e 8M	11	6* 5**
TOTAL			19F e 35M	54	23* 31**

Onde : F = fêmeas; M = machos; * = alto; ** = solo

TABELA 4 - Espécies e/ou gêneros de ectoparasitos discriminados por espécies de hospedeiros capturados na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Ectoparasitos	Categorias Taxonômicas									
	HOSPEDEIROS									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	<i>G.ag/</i>	<i>D.alb/</i>	<i>M. dem/</i>	<i>N. squa/</i>	<i>R. mast/</i>	<i>O.conc/</i>	<i>O. nigrip/</i>	<i>O. subfl/</i>	<i>C. calo/</i>	<i>B. lasia/</i>
<i>Alonys/</i> sp ¹ (1)	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alonys/</i> sp ² (2)	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
<i>Alonys/</i> sp (3)	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aritzthumi</i> (4)	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-
<i>Attatogros/</i> (5)	-	-	-	-	75	13	-	-	-	-
<i>Autantan/</i> (6)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Bilmorei</i> (7)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Boyanens/</i> (8)	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
<i>Carvispin/</i> (9)	-	-	-	-	12	-	26	-	-	-
<i>Cuminata</i> (10)	-	-	-	-	23	7	5	-	-	-
<i>Danguin/</i> (11)	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-
<i>Dazzai</i> (12)	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-
<i>Dastroi</i> (13)	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-
<i>Differens</i> (14)	-	-	-	-	-	-	-	28	-	-
<i>Daulistan/</i> (15)	-	-	-	-	3	-	9	-	-	-
<i>Daps</i> sp (16)	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
<i>Dshrenh/</i> (17)	-	-	-	3	3	-	-	4	-	-
<i>Dles</i> sp (18)	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Dajenne/</i> (19)	1	1	-	1	-	-	-	-	-	2
<i>Dtipilis</i> (20)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dsimyo/</i> sp(21)	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Distro/</i> sp ¹ (22)	-	-	43	-	-	-	-	-	-	-
<i>Distro/</i> sp ² (23)	-	-	-	-	-	-	-	1191	-	-
<i>Distro/</i> sp ³ (24)	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
<i>Distro/</i> sp ⁴ (25)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Drolis/</i> sp (26)	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-
<i>Dromelid/</i> ¹ (27)	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dromelid/</i> ² (28)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Didae</i> (29)	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	10	34	44	95	139	54	41	1299	23	2

TABELA 5 - Prevalência (%) de infestações por espécies e/ou gêneros de ectoparasitos nas espécies de hospedeiros capturados na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Ectoparasitos	Hospedeiros														TOTAL							
	G. agilis		D. albv/		M. demer/		N. squa/		R. mast/		O. conc/		O. nigrip/			O. subfl/		C. calos/		B. lasiur/		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		N	%	N	%	N	%	N
<i>Bdellonyx</i> /sp ¹	-	1(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0
<i>Bdellonyx</i> /sp ²	-	-	-	-	-	-	4(36,36)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7,4
<i>Bdellonyx</i> /sp	3(15,79)	-	1(50)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7,4
<i>G. vitzthumi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	13,0
<i>G. mattogrosse/</i>	-	-	-	-	-	-	10(90,90)	2(66,66)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	22,0
<i>G. butantanensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1(33,33)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0
<i>G. gilmorei</i>	-	-	-	-	-	-	-	1(33,33)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0
<i>G. goyanensis</i>	-	-	-	-	-	-	2(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,0
<i>M. parvisp/</i>	-	-	-	-	-	-	-	1(9,09)	-	-	2(66,66)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5,5
<i>L. acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	6(54,54)	1(33,33)	-	1(33,33)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	15,0
<i>L. manguinhos/</i>	-	-	-	-	-	-	2(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,0
<i>L. mazzai</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2(75)	-	-	-	-	-	3	5,5
<i>L. castroi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1(33,33)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0
<i>L. differens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4(57,14)	-	-	-	-	-	-	-	4	7,4
<i>L. paulistanensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(33,33)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,0
<i>Laelaps</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	2(18,20)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,0
<i>A. fahrenheitzi</i>	-	-	-	-	-	-	1(50)	3(27,27)	-	-	-	-	1(14,28)	-	-	-	-	-	-	-	5	9,2
<i>Ixodes</i> sp	1(5,26)	-	-	-	-	-	-	3(27,27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7,4
<i>A. cajennense</i>	1(5,26)	-	-	-	-	-	1(50)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2(100)	-	5	9,2
<i>A. latipilis</i>	-	1(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0
<i>Archimyobia</i> sp	-	1(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0
<i>Prolistrop</i> /sp ¹	-	1(100)	-	-	2(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,0
<i>Prolistrop</i> /sp ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4(57,14)	-	-	-	-	-	-	-	4	7,4
<i>Prolistrop</i> /sp ³	-	-	-	-	-	-	2(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,0
<i>Prolistrop</i> /sp ⁴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(25)	-	-	-	1	2,0
<i>Sclerolliotrop</i> /sp	-	-	-	-	-	-	-	2(18,20)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,0
Atopomelidae ¹	-	1(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0
Atopomelidae ²	3(15,79)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5,5
Acaridae	1(5,26)	-	-	-	-	-	1(50)-	-	-	-	-	-	1(14,28)	-	-	-	-	-	-	-	2	4,0
Total/hospedeiros	19	1	2	2	11	3	2	11	3	3	7	3	4	7	4	4	2	2	2	2	2	2

TABELA 6- Intensidade média (I) de infestações por espécies e/ou gêneros de ectoparasitos nas espécies de hospedeiros capturados na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Ectoparasitos	Categorias Taxonômicas														TOTAL							
	Hospedeiros																					
	G. agilis		D. albv/		M. deme/		N. squa/		R. mast/		O. conc/		O. nigrip/			O. subfl/		C. calos/		B. lasiur/		
N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	
<i>Bdellonyx</i> /sp ¹	-	-	26	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	0,48
<i>Bdellonyx</i> / sp ²	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,09
<i>Bdellonyx</i> / sp	3	0,15	-	-	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,07
<i>G. vitzthumi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	10,7	-	-	-	-	-	-	75	1,39
<i>G. mattogrosso/</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	75	6,81	13	4,33	-	-	-	-	-	-	-	-	88	1,62
<i>G. butantanensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,33	-	-	-	-	-	-	1	0,02
<i>G. glimorei</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,02
<i>G. goyanensis</i>	-	-	-	-	31	15,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	0,57
<i>M. parvisp/</i>	-	-	-	-	-	-	12	1,09	-	-	-	-	26	8,66	-	-	-	-	-	-	38	0,70
<i>L. acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	23	2,09	7	2,33	5	1,66	-	-	-	-	-	-	-	-	35	0,65
<i>L. manguinhos</i>	-	-	-	-	55	27,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	1,02
<i>L. mazzai</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	5,5	-	-	-	-	22	0,41
<i>L. castroi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	33	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	0,61
<i>L. differens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	4	-	-	28	0,52
<i>L. paulistanensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	3	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0,22
<i>Laelaps</i> sp	-	-	-	-	-	-	3	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,15
<i>A. fahrenheitzi</i>	-	-	-	-	3	1,5	3	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0,18
<i>Ixodes</i> sp	1	0,05	-	-	-	-	3	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,07
<i>A. cajennense</i>	1	0,05	1	1	-	-	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	5	0,09
<i>A. latipilis</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,02
<i>Archimyobia</i> sp	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,07
<i>Prolistrop</i> / sp ¹	-	-	-	-	43	21,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	0,80
<i>Prolistrop</i> / sp ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1191	170
<i>Prolistrop</i> / sp ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1191	22,05
<i>Prolistrop</i> / sp ⁴	-	-	-	-	5	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,09
<i>Sclerolistrop</i> / sp	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,64	-	-	-	-	1	0,25	-	-	-	-	1	0,02
Atopomelidae ¹	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,13
Atopomelidae ²	4	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,04
Acaridae	1	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,14
Total/hospedeiros	19		1	2	2	2	11	11	3	3	3	3	7	7	4	4	2	2	54	54	32,24	32,24

N= número de ectoparasito infestando cada táxon de hospedeiro

TABELA 7 - Distribuição dos ectoparasitos de acordo com o sexo dos hospedeiros capturados na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Ectopar/	G. agilis		D. al/		M. ciner/		N. squam/		R. mastac/		O. concol/		O. nigripes		O. subflav/		C. cal		B. las		Total	
	8F	11M	1M	1M	1F	1M	1F	1M	2F	3F	8M	2F	1M	1F	2M	5M	4M	2M	F19	M35	M35	M35
<i>Bdel/sp</i> ¹	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
<i>Bdel/sp</i> ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Bdel/sp</i>	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
<i>G. vitzthul/</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	58	-	-	17	-	-	58
<i>G. mattog/</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	22	53	13	-	-	-	-	-	-	-	35	-	-	53
<i>G. butant/</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>G. gilmorel</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>G. goyan/</i>	-	-	-	-	-	-	16	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	15
<i>M. parvisp/</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-	38
<i>L. acumin/</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	21	-	7	5	-	-	-	-	-	7	-	-	28
<i>L. mang//</i>	-	-	-	-	-	-	43	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-	-	12
<i>L. mazzal</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	22
<i>L. castroi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33
<i>L. differ/</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	27	-	-	1	-	-	27
<i>L. paul/</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	12
<i>Laelaps sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1
<i>A. farhen/</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	1	2	-	-	-	-	-	4	-	-	4	-	-	6
<i>Ixodes sp</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>A. cajen/</i>	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	5
<i>A. latipilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Archemy/</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Prolis/ sp</i> ¹	-	-	-	4	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	39
<i>Prolis/ sp</i> ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	1162	-	-	29	-	-	1162
<i>Prolis/ sp</i> ³	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3
<i>Prolis/ sp</i> ⁴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Sclerol/sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6
<i>Atop/ sp</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Atop/ sp</i> ²	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Acaridae</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Total	-	10	34	5	39	64	31	35	104	13	41	5	36	47	1252	23	2	169	1572			

TABELA 8 - Infestação por ectoparasitos, sendo considerada a posição (alto*, solo**) em que o hospedeiro foi capturado, na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Ectopar/	Hospedeiros / Posição													Total
	G. agilis	D. alb/	M. cin/	N. squ/	R.mas/	O. concol/	O. nigr/	O. sub/	C. cal/	B. las/	Total			
	14*	5**	2*	2**	6*	5**	1*	2**	3**	7**	4**	2**	23*	31**
<i>Bdel/</i> sp ¹	-	26**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26**
<i>Bdel/</i> sp ²	-	-	-	-	1*	4**	-	-	-	-	-	-	1*	4**
<i>Bdel/</i> sp	1*	2**	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2*	2**
<i>G. vitzth/</i>	-	-	-	-	-	-	-	75**	-	-	-	-	-	75**
<i>G. mattog/</i>	-	-	-	-	42*	33**	13*	-	-	-	-	-	55*	33**
<i>G. butanta</i>	-	-	-	-	-	-	1**	-	-	-	-	-	1**	1**
<i>G. gilmorei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31**
<i>G. goyan/</i>	-	-	-	31**	-	-	-	-	-	-	-	-	12*	26**
<i>M. parvisp/</i>	-	-	-	-	12*	16**	7**	5**	26**	-	-	-	7*	28**
<i>L. acumin/</i>	-	-	-	-	7*	16**	-	-	5**	-	-	-	-	55**
<i>L. mang/</i>	-	-	-	55**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22**
<i>L. mazzai</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22**	-	-	33**
<i>L. castroi</i>	-	-	-	-	-	-	33**	-	-	-	-	-	-	28**
<i>L. differ/</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28**	-	-	-	9**
<i>L. paul/</i>	-	-	-	-	3*	-	-	9**	-	-	-	-	3*	1**
<i>Laelaps</i> sp	-	-	-	-	7*	1**	-	-	-	-	-	-	7*	8**
<i>A. fahren/</i>	-	-	-	3**	2*	1**	-	-	-	4**	-	-	2*	2**
<i>Ixodes</i> sp	1*	-	-	-	1*	2**	-	-	-	-	-	-	2*	4**
<i>A. cajan/</i>	1*	1**	-	1**	-	-	-	-	-	-	-	2**	1*	1**
<i>A. latipilis</i>	-	1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4**
<i>Archemy/</i>	-	4**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4**
<i>Prolis/</i> sp ¹	-	-	43*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43*	1191**
<i>Prolis/</i> sp ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1191**	-	-	-	5**
<i>Prolis/</i> sp ³	-	-	-	5**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1**
<i>Prolis/</i> sp ⁴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1**	-	-	6**
<i>Sclerol/</i> sp	-	-	-	-	1*	6**	-	-	-	-	-	-	1*	2**
<i>Atopom/</i> sp ¹	-	2**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3**
<i>Atopom/</i> sp ²	1*	3**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*	2**
Acaridae	1*	1**	-	-	-	-	-	-	-	1*	-	-	-	2**
Total	4*	6**	34**	44*	76*	63**	13*	41**	41**	1299**	13**	2**	137*	1604**

TABELA 9 Espécies de hospedeiros distribuídas pelos meses de suas respectivas capturas na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Hospedeiros	Meses dos anos de 1994 e 1995							total
	julho	agosto	outubro	novemb/ dezemb/	janeiro	abril	junho	
<i>G. agilis</i>	4	10	1	2	1	-	1	19
<i>D. albiventris</i>	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>M. demerarae</i>	-	-	-	-	1	1	-	2
<i>N. squamipes</i>	1	1	-	-	-	-	-	2
<i>R. mastacalis</i>	3	4	1	2	-	-	1	11
<i>O. concolor</i>	1	-	1	1	-	-	-	3
<i>O. nigripes</i>	-	-	3	-	-	-	-	3
<i>O. subflavus</i>	-	-	1	2	1	2	-	7
<i>C. callosus</i>	-	-	3	-	1	-	-	4
<i>B. lasiurus</i>	-	2	-	-	-	-	-	2
Total	10	17	10	7	2	3	2	54

TABELA 10 - Número de ectoparasitos retirados da pelagem dos hospedeiros capturados na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995, distribuídos pelos devidos meses.

ECTOPARASITOS	MESES DOS ANOS DE 1994 E 1995							total	
	julho	agosto	outubro	novembro	dezembro	janeiro	abril		junho
<i>Bdellonyssus</i> sp ¹	26	-	-	-	-	-	-	-	26
<i>Bdellonyssus</i> sp ²	2	2	1	-	-	-	-	-	5
<i>Bdellonyssus</i> sp	-	2	1	-	-	1	-	-	4
<i>G. vitzthumi</i>	-	-	12	20	17	7	19	-	75
<i>G. mattogrossensis</i>	25	23	16	12	-	-	-	12	88
<i>G. butantanensis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>G. gilmorei</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>G. goyanensis</i>	15	16	-	-	-	-	-	-	31
<i>M. parvispinosus</i>	-	12	26	-	-	-	-	4	42
<i>L. acuminata</i>	11	4	7	9	-	-	-	-	31
<i>L. manguinhos</i>	12	43	-	-	-	-	-	-	55
<i>L. mazzai</i>	-	-	11	-	-	11	-	-	22
<i>L. castroi</i>	-	-	-	33	-	-	-	-	33
<i>L. differens</i>	-	-	-	5	15	-	8	-	28
<i>L. paulistanensis</i>	-	3	9	-	-	-	-	-	12
<i>Laelaps</i> sp	-	-	1	7	-	-	-	-	8
<i>A. fahrenheitzi</i>	1	4	1	-	-	-	4	-	10
<i>Ixodes</i> sp	-	4	-	-	-	-	-	-	4
<i>A. cajennense</i>	3	2	-	-	-	-	-	-	5
<i>A. latipilis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Archemyobia</i> sp	4	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Prolistophorus</i> sp ¹	-	-	-	-	-	4	39	-	43
<i>Prolistophorus</i> sp ²	-	-	-	19	-	29	1143	-	1191
<i>Prolistophorus</i> sp ³	3	2	-	-	-	-	-	-	5
<i>Prolistophorus</i> sp ⁴	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Sclerollstrophorus</i> sp	1	-	6	-	-	-	-	-	7
Atopomelidae ¹	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Atopomelidae ²	-	1	2	-	-	-	-	1	4
Acaridae	-	1	-	-	-	-	1	-	2
Total	106	119	94	106	32	53	1214	17	1741

TABELA 11 - Relação entre Macho / Fêmea / Ninfa (formas jovens) dos ectoparasitos encontrados nos pequenos mamíferos capturados na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

ECTOPARASITOS	Sexos e Estádios									
	N°/M	%/M	N°/F	%F	N°/N	%/N	F/M	F/N	M/N	Total
<i>Bdellonyssus</i> sp ¹	5	0,19	19	0,73	2	0,08	3,80	9,50	2,50	26
<i>Bdellonyssus</i> sp ²	1	0,20	-	-	4	0,80	-	-	0,25	5
<i>Bdellonyssus</i> sp	-	-	-	-	4	1,00	-	-	-	4
<i>G. vitzthumi</i>	5	0,07	65	0,87	5	0,07	13,00	13,00	1,00	75
<i>G. mattogrossensis</i>	-	-	88	1,00	-	-	-	-	-	88
<i>G. butantanensis</i>	-	-	1	1,00	-	-	-	-	-	1
<i>G. gilmorei</i>	-	-	1	1,00	-	-	-	-	-	1
<i>G. goyanensis</i>	-	-	31	1,00	-	-	-	-	-	31
<i>M. parvispinosus</i>	-	-	38	1,00	-	-	-	-	-	38
<i>L. acuminata</i>	1	0,03	34	0,97	-	-	34,00	-	-	35
<i>L. manguinhosii</i>	2	0,04	53	0,96	-	-	26,50	-	-	55
<i>L. mazzai</i>	4	0,18	15	0,69	3	0,14	3,75	5,00	1,30	22
<i>L. castroi</i>	8	0,24	15	0,45	10	0,30	1,87	1,50	0,80	33
<i>L. differens</i>	-	-	28	1,00	-	-	-	-	-	28
<i>L. paulistanensis</i>	-	-	12	1,00	-	-	-	-	-	12
<i>Laelaps</i> sp	-	-	8	1,00	-	-	-	-	-	8
<i>A. farhenholzi</i>	-	-	10	1,00	-	-	-	-	-	10
<i>Ixodes</i> sp	-	-	-	-	4	1,00	-	-	-	4
<i>A. cajennense</i>	-	-	-	-	5	1,00	-	-	-	5
<i>A. latipilis</i>	1	1,00	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Archimyobia</i> sp	1	0,25	3	0,75	-	-	3,00	-	-	4
<i>Prolistrophorus</i> sp ¹	16	0,37	27	0,62	-	-	1,68	-	-	43
<i>Prolistrophorus</i> sp ³	1	0,20	4	0,80	-	-	4,00	-	-	5
<i>Prolistrophorus</i> sp ⁴	1	10,57	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Sclerolistrophorus</i> sp	4	0,57	3	0,43	-	-	0,75	-	-	7
Atopomelidae sp ¹	-	-	2	1,00	-	-	-	-	-	2
Atopomelidae sp ²	-	-	4	1,00	-	-	-	-	-	4
Acaridae	-	-	-	-	2	1,00	-	-	-	2
Total	50	0,09	461	0,84	39	0,07	-	-	-	550

OBS: Ácaros do gênero *Prolistrophorus* sp² não foram considerados nesta tabela.

TABELA 12 - Atividade reprodutiva de ácaros baseada na presença (P) ou ausência (A) visual de ovos ou ninfas nos exemplares fêmeas recolhidas da pelagem dos hospedeiros capturados na Unidade de Conservação Galheiros, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Hospedeiros

Ectopara sitos	G. agilis		D. alb/		M. demer/		N. squam/		R. mast/		O. conc/		O. nigr/		O. subf/		C. cal/		Total	E.R.	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A			
Bde/sp ¹	-	-	10	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9	1,11
G. vitz//	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	27	-	-	-	-	38	27	1,41
G. mat/	-	-	-	-	-	-	-	-	28	47	-	13	-	-	-	-	-	-	28	60	0,42
G. but/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
G. gill/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
G. goy/	-	-	-	-	-	-	4	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	27	0,15
M. par/	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	-	-	7	19	-	-	-	-	15	23	0,65
L. acu/	-	-	-	-	-	-	-	-	7	15	3	4	-	5	-	-	-	-	10	24	0,42
L. man/	-	-	-	-	-	-	7	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	46	0,15
L. maz/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	15	-
L. cas/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14	-	-	-	-	-	-	-	14	0,07
L. dif/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	18	-	-	-	-	10	18	0,56
L. pau/	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	7	2	-	-	-	-	10	2	5,00
Lael/ sp	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	0,33
A. farh/	-	-	-	-	-	-	2	1	1	2	-	-	-	-	1	3	-	-	4	6	0,66
Arch/sp	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0,50
Pro/sp ¹	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-
Pro/sp ³	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Scle/ sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Ato/ sp	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Ato/ sp ²	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Total	-	4	11	13	-	27	13	78	49	77	4	32	15	26	49	48	-	9	141	320	0,44

OBS: Alguns ácaros foram eliminados da análise por apresentarem somente formas jovens no lote capturado.

E. R. = eficiência reprodutiva.

TABELA - 13 Infestações simples e associadas, pelos ectoparasitos recolhidos dos hospedeiros capturados na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Tipo de infestação	Ectoparasitos	Hospedeiros (nº)
Simples (14)	<p><i>A. cajennense</i> <i>G. mattogrossensis</i> <i>G. mattogrossensis</i> <i>Ixodes</i> sp <i>M. parvispinosus</i> <i>L. acuminata</i> <i>L. mazzai</i> <i>Prollistrophorus</i> sp¹ <i>Atopomelidae</i> sp² <i>Bdellonyssus</i> sp <i>G. vitzthumi</i></p>	<p><i>G. agilis</i> (1) <i>O. concolor</i> (2) <i>R. mastacalis</i> (2) <i>G. agilis</i> (1) <i>O. nigripes</i> (1) <i>O. nigripes</i> (1) <i>C. callosus</i> (2) <i>M. demerarae</i> (1) <i>G. agilis</i> (1) <i>G. agilis</i> (1) <i>O. subflavus</i> (1)</p>

TABELA - 13 Infestações simples e associadas pelos ectoparasitos recolhidos dos hospedeiros capturados na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995(continuação).

Infestação	ECTOPARASITOS ASSOCIADOS	Hospedei/ (N ^o)
Dupla (11)	<i>Bdellonyssus</i> sp / Atopomelidae <i>Prolistophorus</i> sp ¹ / <i>Bdellonyssus</i> sp <i>Ixodes</i> sp / <i>G. mattogrossensis</i> <i>L. acuminata</i> / <i>G. mattogrossensis</i> <i>G. vitzthumi</i> / <i>L. differens</i> <i>G. vitzthumi</i> / <i>Prolistophorus</i> sp ² <i>L. mazzai</i> / <i>Prolistophorus</i> sp ⁴ <i>A. cajennense</i> / ácaro ASTIGMATA sp ¹ <i>A. cajennense</i> / ácaro ASTIGMATA sp ²	<i>G. agilis</i> (1) <i>M. demer/</i> (1) <i>R. mastac/</i> (1) <i>R. mastac/</i> (1) <i>O. subflav/</i> (2) <i>O. subflav/</i> (2) <i>C. callosus</i> (1) <i>B. lasiurus</i> (1) <i>B. lasiurus</i> (1)
Tripla (9)	<i>Bdellonyssus</i> sp / Acaridae / Atopomelidae sp ² <i>G. mattogrossensis</i> / <i>L. acuminata</i> / <i>Laelaps</i> sp <i>L. acuminata</i> / <i>Bdellonyssus</i> sp ² / <i>G. mattogrossensis</i> <i>A. fahrenheiti</i> / <i>G. mattogrossensis</i> / <i>Sclerolistrophorus</i> sp <i>G. gilmorei</i> / <i>L. acuminata</i> / <i>L. castroi</i> <i>G. butantanensis</i> / <i>M. parvispinosus</i> / <i>L. paulistanensis</i> <i>G. vitzthumi</i> / <i>L. differens</i> / <i>Prolistophorus</i> sp ²	<i>G. agilis</i> (1) <i>R. mastac/</i> (1) <i>R. mastac/</i> (3) <i>R. mastac/</i> (1) <i>O. concol/</i> (1) <i>O. nigrip/</i> (1) <i>O. subflav/</i> (1)
Quádrupla(2)	<i>G. goyanensis</i> / <i>L. manguinhoi</i> / <i>Prolistophorus</i> sp ³ / <i>A. cajennense</i> <i>A. fahrenheiti</i> / <i>L. paulistanensis</i> / <i>M. parvispinosus</i> / <i>Ixodes</i> sp	<i>N. squami/</i> (1) <i>R. mastac/</i> (1)
Quíntupla(3)	<i>Bdellonyssus</i> sp ¹ / <i>A. latipilis</i> / <i>Archimyobia</i> sp / <i>Atopomel. sp</i> ¹ / <i>A. cajennense</i> <i>Bdellonyssus</i> sp ² / <i>A. fahrenheiti</i> / <i>L. acuminata</i> / <i>Laelaps</i> sp / <i>Sclerolistrophorus</i> sp <i>G. vitzthumi</i> / <i>Prolistophorus</i> sp ² / <i>L. differens</i> / <i>A. fahrenheiti</i> / <i>Acaridae</i>	<i>D. albivent/</i> (1) <i>R. mastac/</i> (1) <i>O. subflav/</i> (1)
Sêxtupla (1)	<i>G. goyanen.</i> / <i>A. fahrenheit.</i> / <i>L. manguin.</i> / <i>Prolistrop.sp</i> ³ / <i>Gamasida sp</i> ¹ / <i>Gamasida sp</i> ²	<i>N.squamip/</i> (1)

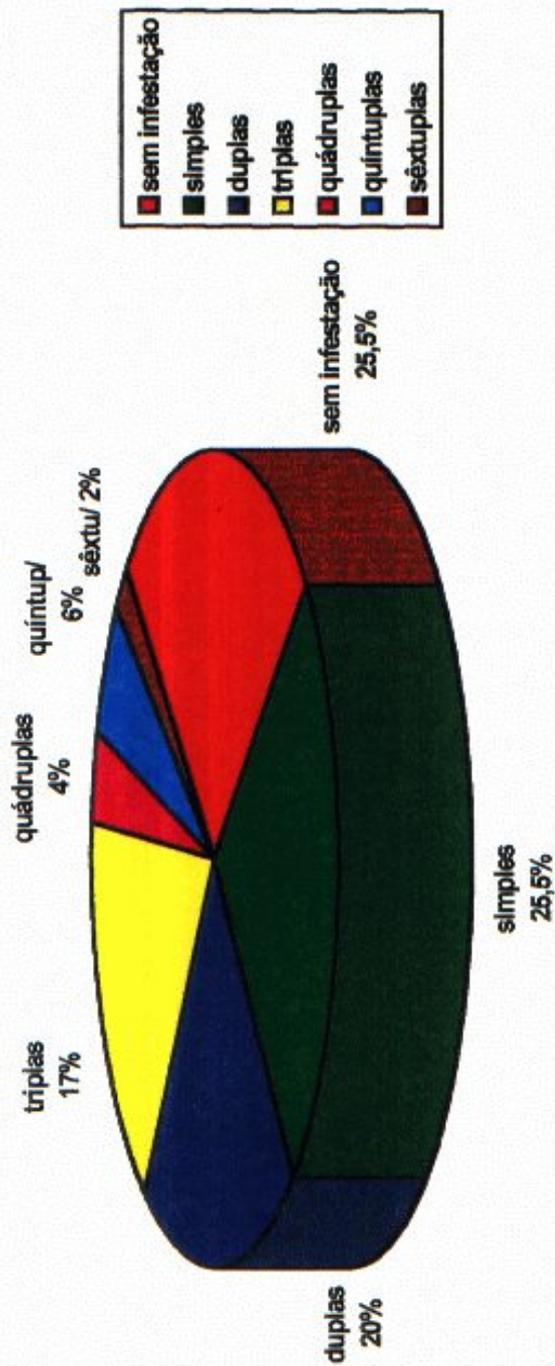


FIGURA XIII - TIPOS DE INFESTAÇÕES DOS ECTOPARASITOS NOS HOSPEDEIROS DE GALHEIRO.

OBS: Quatro espécies de ácaros não puderam ser identificadas (Tabela 13) por apresentarem problemas na sua conservação. Sendo impossível sua completa identificação, apenas foram indicadas as ordens às quais pertencem para dar veracidade ao número de ácaros presentes nas associações.

TABELA 14 - Hospedeiros distribuídos pelos respectivos ambientes de captura na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Hospedeiros	Ambientes Ecológicos			Total
	Campo	Cerrado	Mata	
<i>Gracilinanus agilis</i>	-	9	10	19
<i>Didelphis albiventris</i>	-	-	1	1
<i>Micoureus demerarae</i>	-	-	2	2
<i>Nectomys squamipes</i>	-	-	2	2
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	-	-	11	11
<i>Oecomys concolor</i>	1	-	2	3
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	-	-	3	3
<i>Oryzomys subflavus</i>	4	3	-	7
<i>Calomys callosus</i>	2	2	-	4
<i>Bolomys lasiurus</i>	2	-	-	2
Total	9	14	31	54

TABELA 15 - Proporção das espécies e/ou gêneros de ectoparasitos recolhidos dos seus respectivos hospedeiros, separados por ambientes de captura, na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Ectoparasitos	Ambientes Ecológicos						Total	
	Campo		Cerrado		Mata		N	%
	N	I	N	I	N	I		
<i>Bdellonyssus</i> sp ¹	-	-	-	-	26	0,069	26	1,50
<i>Bdellonyssus</i> sp ²	-	-	-	-	5	0,013	5	0,29
<i>Bdellonyssus</i> sp	-	-	1	0,002	3	0,008	4	0,23
<i>G. vitzthumi</i>	33	0,043	42	0,069	-	-	75	4,31
<i>G. mattogrossensis</i>	-	-	-	-	88	0,235	88	5,05
<i>G. butantanensis</i>	-	-	-	-	1	0,003	1	0,06
<i>G. gilmorei</i>	1	0,001	-	-	-	-	1	0,06
<i>G. goyanensis</i>	-	-	-	-	31	0,083	31	1,78
<i>M. parvispinosus</i>	-	-	-	-	38	0,102	38	2,18
<i>L. acuminata</i>	7	0,010	-	-	28	0,075	35	2,01
<i>L. manguinhosii</i>	-	-	-	-	55	0,147	55	3,16
<i>L. mazzai</i>	12	0,016	10	0,016	-	-	22	1,26
<i>L. castroi</i>	33	0,043	-	-	-	-	33	1,89
<i>L. differens</i>	5	0,006	23	0,038	-	-	28	1,61
<i>L. paulistanensis</i>	-	-	-	-	12	0,032	12	0,69
<i>Laelaps</i> sp	-	-	-	-	8	0,021	8	0,46
<i>A. fahrenheitzi</i>	-	-	4	0,006	6	0,016	10	0,57
<i>Ixodes</i> sp	-	-	-	-	4	0,011	4	0,23
<i>A. cajennense</i>	2	0,003	1	0,002	2	0,005	5	0,29
<i>A. latipilis</i>	-	-	-	-	1	0,003	1	0,06
<i>Archemyobia</i> sp	-	-	-	-	4	0,011	4	0,23
<i>Prolistophorus</i> sp ¹	-	-	-	-	43	0,115	43	2,47
<i>Prolistophorus</i> sp ²	664	0,876	527	0,865	-	-	1191	68,4
<i>Prolistophorus</i> sp ³	-	-	-	-	5	0,013	5	0,29
<i>Prolistophorus</i> sp ⁴	1	0,001	-	-	-	-	1	0,06
<i>Sclerolistrop/</i> sp	-	-	-	-	7	0,019	7	0,40
Atopomelidae ¹	-	-	-	-	2	0,005	2	0,11
Atopomelidae ²	-	-	-	-	4	0,011	4	0,23
Acaridae	-	-	1	0,002	1	0,003	2	0,11
Total	758	43,53	609	34,97	374	21,48	1741	100
		%		%		%		

I = proporção

TABELA 16 - Prevalência (%) de infestação pelas espécies e/ou gêneros de ectoparasitos recolhidos dos seus respectivos hospedeiros, nos diversos ambientes de captura, da Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Ectoparasitos	Ambientes Ecológicos							
	Campo		Cerrado		Mata		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Bdellonyssus</i> sp ¹	-	-	-	-	1	3,2	1	1,8
<i>Bdellonyssus</i> sp ²	-	-	-	-	4	12,9	4	7,4
<i>Bdellonyssus</i> sp	-	-	1	7,1	3	9,7	4	7,4
<i>G. vitzthumi</i>	4	44,4	3	21,4	-	-	7	12,9
<i>G. mattogrossensis</i>	-	-	-	-	12	38,7	12	22,2
<i>G. butantanensis</i>	-	-	-	-	1	3,2	1	1,8
<i>G. gilmorei</i>	1	11,1	-	-	-	-	1	1,8
<i>G. goyanensis</i>	-	-	-	-	2	6,4	2	3,7
<i>M. parvispinosus</i>	-	-	-	-	3	9,7	3	5,5
<i>L. acuminata</i>	1	11,1	-	-	7	22,6	8	14,8
<i>L. manguinhos</i>	-	-	-	-	2	6,4	2	3,7
<i>L. mazzai</i>	2	22,2	1	7,1	-	-	3	5,5
<i>L. castroi</i>	1	11,1	-	-	-	-	1	1,8
<i>L. differens</i>	2	22,2	2	14,3	-	-	4	7,4
<i>L. paulistanensis</i>	-	-	-	-	2	6,4	2	3,7
<i>Laelaps</i> sp	-	-	-	-	2	6,4	2	3,7
<i>A. fahrenheitzi</i>	-	-	1	7,1	4	12,9	5	9,2
<i>Ixodes</i> sp	-	-	-	-	3	9,7	3	5,5
<i>A. cajennense</i>	2	22,2	1	7,1	2	6,4	5	9,2
<i>A. latipilis</i>	-	-	-	-	1	3,2	1	1,8
<i>Archemyobia</i> sp	-	-	-	-	1	3,2	1	1,8
<i>Prolistrophorus</i> sp ¹	-	-	-	-	2	6,4	2	3,7
<i>Prolistrophorus</i> sp ²	2	22,2	2	14,3	-	-	4	7,4
<i>Prolistrophorus</i> sp ³	-	-	-	-	2	6,4	2	3,7
<i>Prolistrophorus</i> sp ⁴	1	11,1	-	-	-	-	1	1,8
<i>Sclerolistrop/</i> sp	-	-	-	-	2	6,4	2	3,7
Atopomelidae ¹	-	-	-	-	1	3,2	1	1,8
Atopomelidae ²	-	-	-	-	2	6,4	2	3,7
Acaridae	-	-	1	7,1	1	3,2	2	3,7
Negativos ectoparas/	-	-	8	57,1	6	19,3	14	25,9
Total / hospedeiros	9	16,6	14	25,9	31	57,4	54	100

n = número de hospedeiros infestados.

TABELA 17 - Intensidade média de infestação (IM) pelas espécies e/ou gêneros de ectoparasitos (N) recolhidos dos seus respectivos hospedeiros (n), nos diversos ambientes de captura, da Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Ectoparasitos	Ambientes Ecológicos											
	Campo			Cerrado			Mata			Total		
	N	(n)	IM	N	(n)	IM	N	(n)	IM	N	(n)	IM
<i>Bdellonys/ sp</i> ¹	-	-	-	-	-	-	26(1)	26,0	26,0	26(1)	26,0	26,0
<i>Bdellonys/ sp</i> ²	-	-	-	-	-	-	5(4)	1,2	1,2	5(4)	1,2	1,2
<i>Bdellonyssus sp</i>	-	-	-	1(1)	1,0	1,0	3(3)	1,0	1,0	4(4)	1,0	1,0
<i>G. vitzthumi</i>	33(4)	8,2	8,2	42(3)	14,0	14,0	-	-	-	75(7)	10,7	10,7
<i>G. mattogrosse/</i>	-	-	-	-	-	-	88(12)	7,3	7,3	88(12)	7,3	7,3
<i>G. butantanens/</i>	-	-	-	-	-	-	1(1)	1,0	1,0	1(1)	1,0	1,0
<i>G. gilmorei</i>	1(1)	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	1(1)	1,0	1,0
<i>G. goyanensis</i>	-	-	-	-	-	-	31(2)	15,5	15,5	31(2)	15,5	15,5
<i>M. parvispinos/</i>	-	-	-	-	-	-	38(3)	12,6	12,6	38(3)	12,6	12,6
<i>L. acuminata</i>	7(1)	7,0	7,0	-	-	-	28(7)	4,0	4,0	35(8)	4,4	4,4
<i>L. manguinhos</i>	-	-	-	-	-	-	55(2)	27,5	27,5	55(2)	27,5	27,5
<i>L. mazzai</i>	12(2)	6,0	6,0	10(1)	10,0	10,0	-	-	-	22(3)	7,3	7,3
<i>L. castroi</i>	33(1)	33,0	33,0	-	-	-	-	-	-	33(1)	33,0	33,0
<i>L. differens</i>	5(2)	2,5	2,5	23(2)	11,5	11,5	-	-	-	28(4)	7,0	7,0
<i>L. paulistanens/</i>	-	-	-	-	-	-	12(2)	6,0	6,0	12(2)	6,0	6,0
<i>Laelaps sp</i>	-	-	-	-	-	-	8(2)	4,0	4,0	8(2)	4,0	4,0
<i>A. fahrenheitzi</i>	-	-	-	4(1)	4,0	4,0	6(4)	1,5	1,5	10(5)	2,0	2,0
<i>Ixodes sp</i>	-	-	-	-	-	-	4(3)	1,3	1,3	4(3)	1,3	1,3
<i>A. cajennense</i>	2(2)	1,0	1,0	1(1)	1,0	1,0	2(2)	1,0	1,0	5(5)	1,0	1,0
<i>A. latipilis</i>	-	-	-	-	-	-	1(1)	1,0	1,0	1(1)	1,0	1,0
<i>Archemyobia sp</i>	-	-	-	-	-	-	4(1)	4,0	4,0	4(1)	4,0	4,0
<i>Prolistrop/ sp</i> ¹	-	-	-	-	-	-	43(2)	21,5	21,5	43(2)	21,5	21,5
<i>Prolistrop/ sp</i> ²	664(2)	332,0	332,0	527(2)	263,5	263,5	-	-	-	1191(4)	297,7	297,7
<i>Prolistrop/ sp</i> ³	-	-	-	-	-	-	5(2)	2,5	2,5	5(2)	2,5	2,5
<i>Prolistrop/ sp</i> ⁴	1(1)	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	1(1)	1,0	1,0
<i>Sclerolistrop/ sp</i>	-	-	-	-	-	-	7(2)	3,5	3,5	7(2)	3,5	3,5
Atopomelidae ¹	-	-	-	-	-	-	2(1)	2,0	2,0	2(1)	2,0	2,0
Atopomelidae ²	-	-	-	-	-	-	4(2)	2,0	2,0	4(2)	2,0	2,0
Acaridae	-	-	-	1(1)	1,0	1,0	1(1)	1,0	1,0	2(2)	1,0	1,0
Total	758	84,2	84,2	609	43,5	43,5	374	12,1	12,1	1741	32,2	32,2
	(9)			(14)			(31)			(54)		

TABELA 18 - Número de espécies de hospedeiros capturados; esforço de captura (número de armadilhas/noite); índice de captura (%) e dias de capturas negativas realizadas na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

Ambientes Ecológicos	Meses dos anos de 1994 e 1995							
	julho	agosto	outubro	novembro	dezembro	janeiro	abril	junho
Campo	-	2	2	3	-	1	1	-
Cerrado	4	4	2	-	2	1	1	-
Mata	6	11	6	4	-	1	1	2
Total	10	17	10	7	2	3	3	2
Armadilha/noite	750	700	820	850	720	1090	1100	900
I (%)	1,33	2,42	1,21	0,82	0,27	0,27	0,27	0,22
dias/negativ.	1	-	1	1	2	3	4	4

I = índice de captura

TABELA 19 - Número de ectoparasitos retirados da pelagem dos hospedeiros capturados na Unidade de Conservação Galheiro, Perizes-MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995, distribuídos pelos devidos meses e ambientes: Campo (C) Cerrado (C*) Mata (M)

ECTOPARASITOS	MESES DOS ANOS DE 1994 E 1995																								
	julho			agosto			outubro			novembro			dezembro			janeiro			abril			junho			total
	C	C*	M	C	C*	M	C	C*	M	C	C*	M	C	C*	M	C	C*	M	C	C*	M	C	C*	M	
<i>Bdellonyssus</i> sp ¹	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	
<i>Bdellonyssus</i> sp ²	-	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
<i>Bdellonyssus</i> sp	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	
<i>G. vitzthumi</i>	-	-	-	-	-	12	-	-	-	20	-	-	17	-	-	7	-	1	18	-	-	-	-	75	
<i>G. mattogrossensis</i>	-	-	25	-	-	23	-	-	16	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	88		
<i>G. butantanensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>G. gilmorei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>G. goyanensis</i>	-	-	15	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31		
<i>M. parvispinosus</i>	-	-	-	-	-	12	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	42		
<i>L. acuminata</i>	-	-	11	-	-	4	-	-	7	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31		
<i>L. manguinhos</i>	-	-	12	-	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55		
<i>L. mazzai</i>	-	-	-	-	-	1	10	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	22		
<i>L. castroi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		
<i>L. differens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	15	-	-	-	-	-	8	-	-	-	28		
<i>L. paulistanensis</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12		
<i>Laelaps</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		
<i>A. fahrenheitzi</i>	-	-	1	-	-	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	10		
<i>Ixodes</i> sp	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		
<i>A. cajennense</i>	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5		
<i>A. latipilis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Archemyobia</i> sp	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		
<i>Prolistophorus</i> sp ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43		
<i>Prolistophorus</i> sp ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	29	-	645	498	-	-	-	-	1191		
<i>Prolistophorus</i> sp ³	-	-	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5		
<i>Prolistophorus</i> sp ⁴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Sclerolistophorus</i> sp	-	-	1	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7		
Atopomelidae ¹	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
Atopomelidae ²	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4		
Acaridae	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2		
Total	1	105	2	-	117	13	11	70	85	-	21	-	32	-	12	36	5	646	529	39	1	-	16	1741	

TABELA 20 - Distribuição dos caracteres (ectoparasitos) pelos hospedeiros capturados na Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes - MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

E	HOSPEDEIROS										POLARIDADE										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	A	C	D	E	F	G	H	I	J	⇒	B
1		1									A	C	D	E	F	G	H	I	J	⇒	B
2					1						A	B	C	D	F	G	H	I	J	⇒	E
3	1		1								B	D	E	F	G	H	I	J	⇒	A	C
4								1			A	B	C	D	E	F	G	I	J	⇒	H
5					1	1					A	B	C	D	G	H	I	J	⇒	E	F
6							1				A	B	C	D	E	F	H	I	J	⇒	G
7						1					A	B	C	D	E	G	H	I	J	⇒	F
8				1							A	B	C	E	F	G	H	I	J	⇒	D
9					1		1				A	B	C	D	F	H	I	J	⇒	E	G
10					1	1	1				A	B	C	D	H	I	J	⇒	E	F	G
11				1							A	B	C	E	F	G	H	I	J	⇒	D
12									1		A	B	C	D	E	F	G	H	J	⇒	I
13						1					A	B	C	D	E	G	H	I	J	⇒	F
14								1			A	B	C	D	E	F	G	I	J	⇒	H
15					1		1				A	B	C	D	F	H	I	J	⇒	E	G
16					1						A	B	C	D	F	G	H	I	J	⇒	E
17				1	1			1			A	B	C	F	G	I	J	⇒	D	E	H
18	1				1						B	C	D	F	G	H	I	J	⇒	A	E
19	1	1		1						1	C	E	F	G	H	I	⇒	A	B	D	J
20		1									A	C	D	E	F	G	H	I	J	⇒	B
21		1									A	C	D	E	F	G	H	I	J	⇒	B
22			1								A	B	D	E	F	G	H	I	J	⇒	C
23								1			A	B	C	D	E	F	G	I	J	⇒	H
24				1							A	B	C	E	F	G	H	I	J	⇒	D
25									1		A	B	C	D	E	F	G	H	J	⇒	I
26					1						A	B	C	D	F	G	H	I	J	⇒	E
27		1									A	C	D	E	F	G	H	I	J	⇒	B
28	1										B	C	D	E	F	G	H	I	J	⇒	A
29	1							1			B	C	D	E	F	G	I	J	⇒	A	H
T	5	5	2	5	9	4	4	5	2	1											

E= ectoparasitos - numeração relativa à tabela 4

T= total das apomorfias

Hospedeiros = letras distribuídas conforme tabela 4

TABELA 21 - Matriz obtida pelos índices de Similiaridade segundo Sorensen, dos hospedeiros capturados na Unidade de Conservação Galheiro.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A										
B	0,20									
C	0,28	-								
D	0,20	0,20	-							
E	0,14	0,14	-	0,14						
F	-	-	-	-	0,31					
G	-	-	-	-	0,46	0,25				
H	0,20	-	-	0,20	0,14	-	-			
I	-	-	-	-	-	-	-	-		
J	0,33	0,33	-	0,33	-	-	-	-	-	

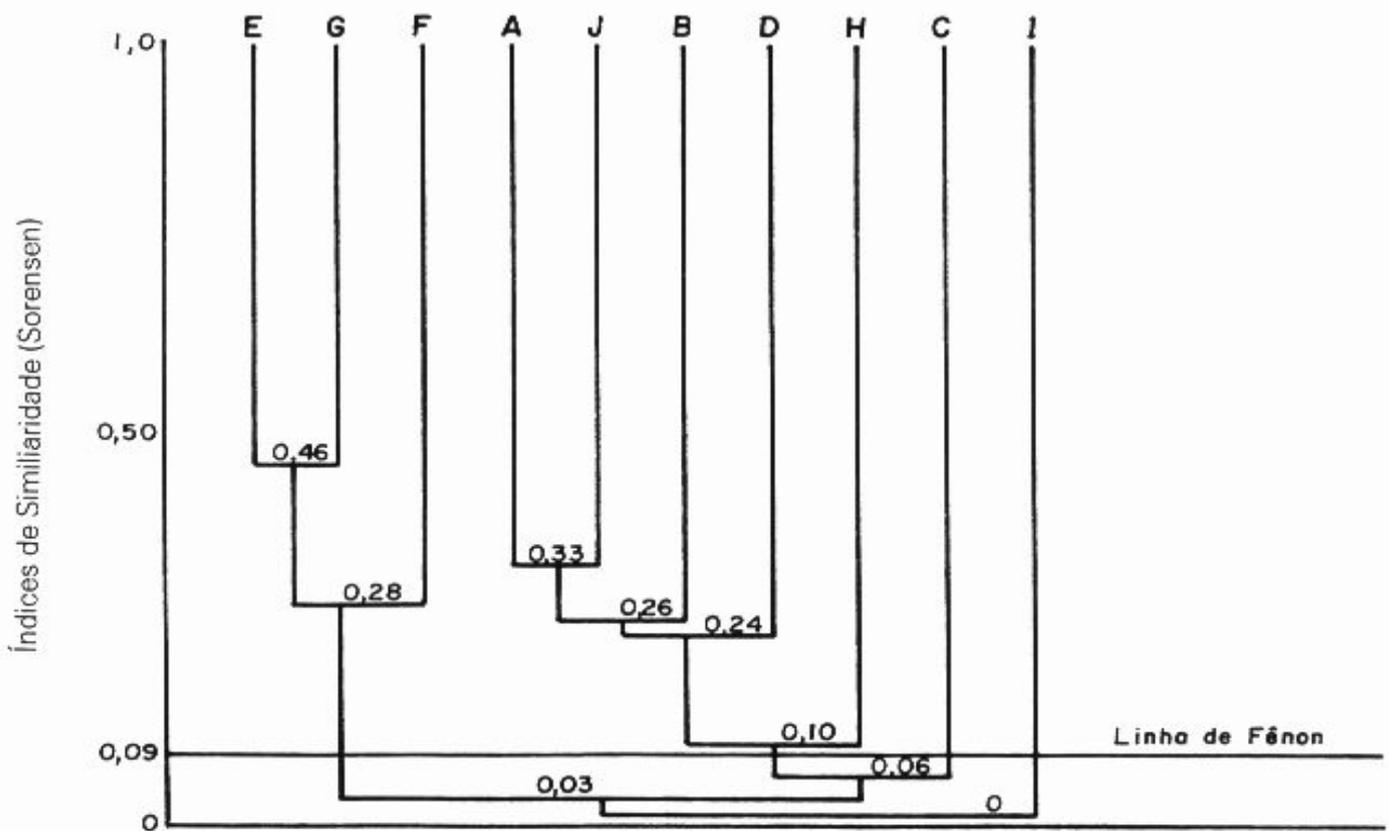


FIGURA XIV - Fenograma baseado na matriz construída a partir dos índices de similiaridade dos mamíferos de Galheiro.

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
| A | - <i>Gracilinanus agilis</i> | F | - <i>Oecomys concolor</i> |
| B | - <i>Didelphis albiventris</i> | G | - <i>Oligoryzomys nigripes</i> |
| C | - <i>Micoureus demerarae</i> | H | - <i>Oryzomys subflavus</i> |
| D | - <i>Nectomys squamipes</i> | I | - <i>Calomys callosus</i> |
| E | - <i>Rhipidomys mastacalis</i> | J | - <i>Bolomys lasiurus</i> |

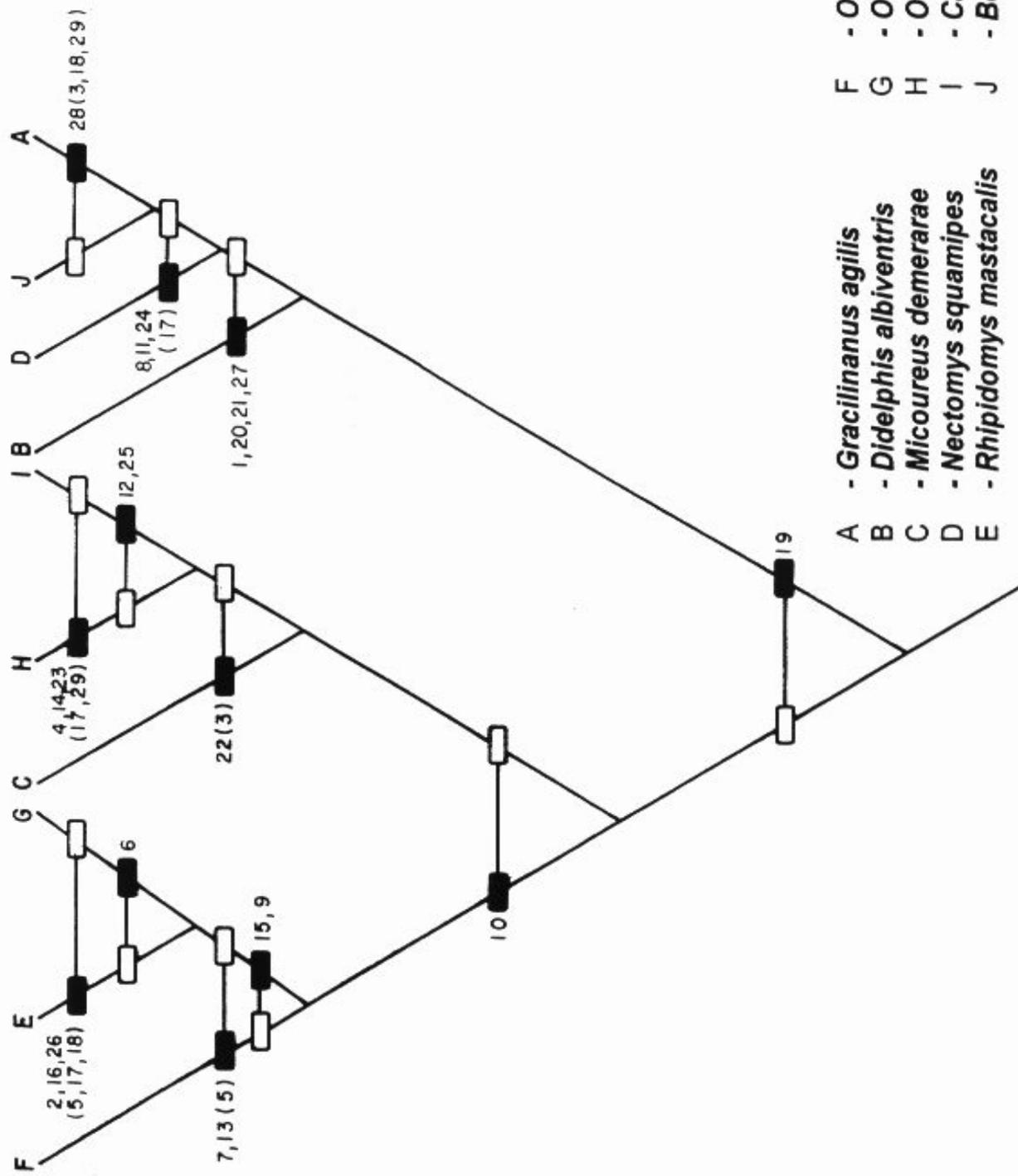


FIGURA XV - Cladograma clássico representativo dos hospedeiros de Galheiro, obtido a partir dos ectoparasitos dos mesmos.

TABELA 22 - Distribuição dos caracteres (ectoparasitos) em três ambientes da Unidade de Conservação Galheiro, Perdizes -MG, no período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995.

ECTOPARASITOS	Campo (A)	Cerrado (B)	Mata (C)	Polaridade (0—1)
<i>Bdellonyssus</i> sp ¹ (a)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>Bdellonyssus</i> sp ² (b)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>Bdellonyssus</i> / sp (c)	0	1	1	A ⇒ BC
<i>G. vitzthumi</i> (d)	1	1	0	C ⇒ AB
<i>G. mattogrossensis</i> (e)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>G. butantanensis</i> (ee)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>G. gilmorei</i> (f)	1	0	0	BC ⇒ A
<i>G. goyanensis</i> (g)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>M. parvispinosus</i> (h)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>L. acuminata</i> (i)	1	0	1	B ⇒ AC
<i>L. manguinhos</i> (j)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>L. mazzai</i> (k)	1	1	0	C ⇒ AB
<i>L. castroi</i> (l)	1	0	0	BC ⇒ A
<i>L. differens</i> (m)	1	1	0	C ⇒ AB
<i>L. paulistanensis</i> (n)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>Laelaps</i> sp (o)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>A. fahrenheitzi</i> (p)	0	1	1	A ⇒ BC
<i>Ixodes</i> sp (q)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>A. cajennense</i> (r)	1	1	1	⇒ ABC
<i>A. latipilis</i> (s)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>Archemyobia</i> sp (t)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>Prolistophorus</i> sp ¹ (u)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>Prolistophorus</i> sp ² (v)	1	1	0	C ⇒ AB
<i>Prolistophorus</i> sp ³ (w)	0	0	1	AB ⇒ C
<i>Prolistophorus</i> sp ⁴ (x)	1	0	0	BC ⇒ A
<i>Sclerolistropho</i> / sp (y)	0	0	1	AB ⇒ C
Atopomelidae ¹ (z)	0	0	1	AB ⇒ C
Atopomelidae ² (aa)	0	0	1	AB ⇒ C
Acaridae (bb)	0	1	1	A ⇒ BC
Total das apomorfias	9	8	22	

TABELA 23 Matriz obtida a partir dos coeficientes de associação ("simple matching coefficient") entre os três ambientes de Galheiro.

	A	B	C
A			
B	0,76		
C	0,07	0,24	

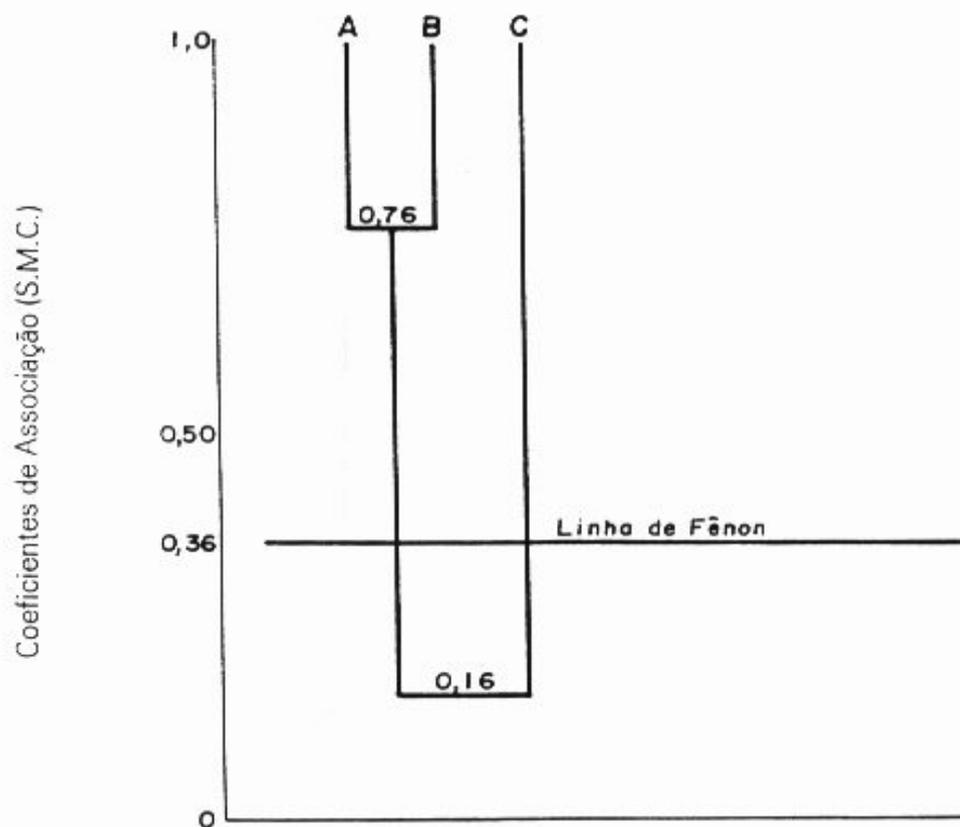


FIGURA XVI Fenograma baseado na matriz construída a partir dos coeficientes de associação entre os três ambientes de Galheiro.

A - Campo

B - Cerrado

C - Mata

TABELA 24 - Intercâmbio de ectoparasitos entre os ambientes de Galheiro, obtido pelos percentuais de infestação nos hospedeiros (tabela 16).

ECTOPARASITOS		A Campo	B Cerrado	C Mata	FLUXO
c	<i>Bdellonyssus</i> sp		2	2	↔
d	<i>G. vitzthumi</i>	9	5		⇒
i	<i>L. acuminata</i>	3		5	←
k	<i>L. mazzai</i>	5	2		⇒
m	<i>L. differens</i>	5	3		⇒
p	<i>A. fahrenheitzi</i>		2	3	←
r	<i>A. cajennense</i>	5	2	2	⇒
v	<i>Prolistrophorus</i> sp ²	5	3		⇒
bb	Acaridae		2	1	⇒

Onde os seguintes intervalos foram selecionados:

1 (0--4,9) 2 (5--9,9) 3 (10--14,9) 4 (15--19,9) 5 (20--24,9) 6 (25--29,9) 7 (30--34,9)
8 (35--39,9) 9 (40--44,9).

As letras correspondem aos ectoparasitos da tabela 22.

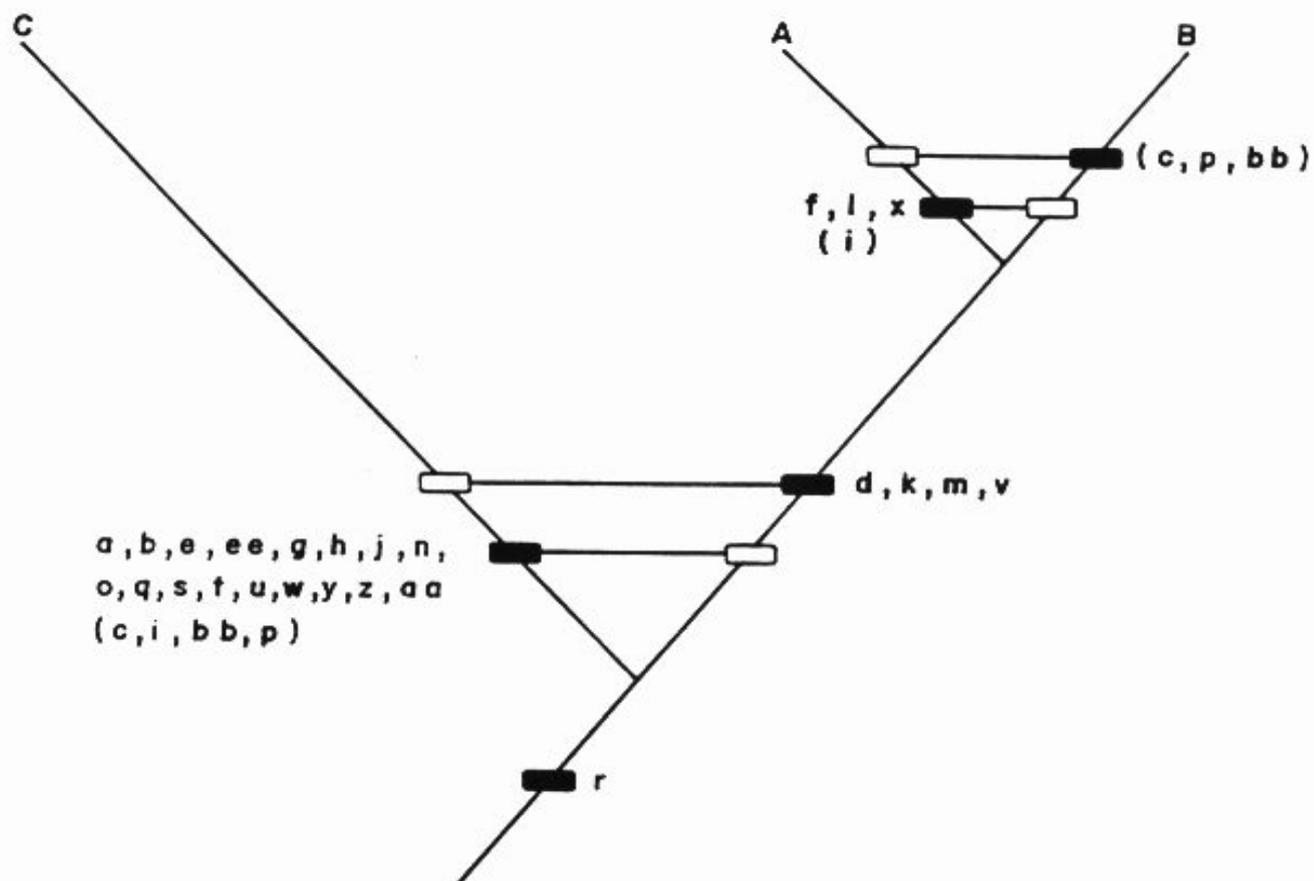


FIGURA XVII - Cladograma baseado nas polaridades obtidas pela presença e ausência dos ectoparasitos nos três ambientes de Galheiro.

A - Campo

B - Cerrado

C - Mata

TABELA 25- Distribuição dos caracteres (ectoparasitos), durante dez anos em três capturas realizadas na estação ecológica da UFMG, e suas respectivas polaridades.

ECTOPARASITOS		ÉPOCAS			POLARIDADE		
		A	B	C			
a	<i>Bdellonyssus</i> sp			1	A	B	⇒ C
b	<i>A. fahrenheitzi</i>	1	1	1	⇒	A	B C
c	<i>A. rotundus</i>	1	1	1	⇒	A	B C
d	<i>A. foxi</i>		1	1	A	⇒	B C
e	<i>E. vitzthumi</i>		1	1	A	⇒	B C
f	<i>L. differens</i>		1	1	A	⇒	B C
g	<i>C. bregetovae</i>		1		A	C	⇒ B
h	<i>G. vitzthumi</i>		1	1	A	⇒	B C
i	<i>G. wolffsohni</i>		1		A	C	⇒ B
j	<i>G. mattogrossensis</i>	1			B	C	⇒ A
k	<i>M. parvispinosus</i>	1	1		C	⇒	A B
l	<i>L. manguinhosi</i>	1			B	C	⇒ A
m	<i>L. paulistanensis</i>	1	1		C	⇒	A B
n	<i>I. amarali</i>	1	1	1	⇒	A	B C
o	<i>A. cajennense</i>			1	A	B	⇒ C
p	<i>P. tripus</i>	1	1	1	⇒	A	B C
s	<i>H. minasensis</i>	1	1	1	⇒	A	B C
T		9	13	11			

T= Total das apomorfias

TABELA 26 - Matriz de similiaridade especial ("simple matching coefficient"), obtido pela comparação dos ectoparasitos capturados em três épocas diferentes na estação ecológica da UFMG.

	A	B	C
A			
B	0,53		
C	0,41	0,65	

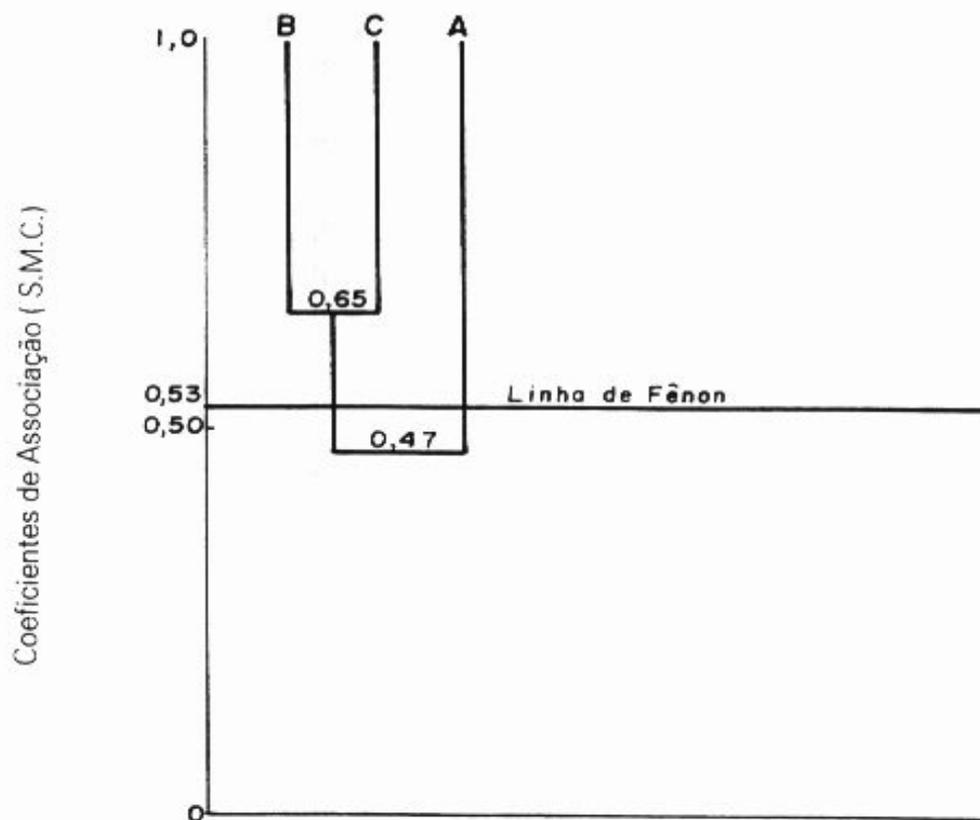


FIGURA XVIII - Fenograma obtido através da matriz de similaridade especial, mostrando os agrupamentos.

A - 1º TEMPO

B - 2º TEMPO

C - 3º TEMPO

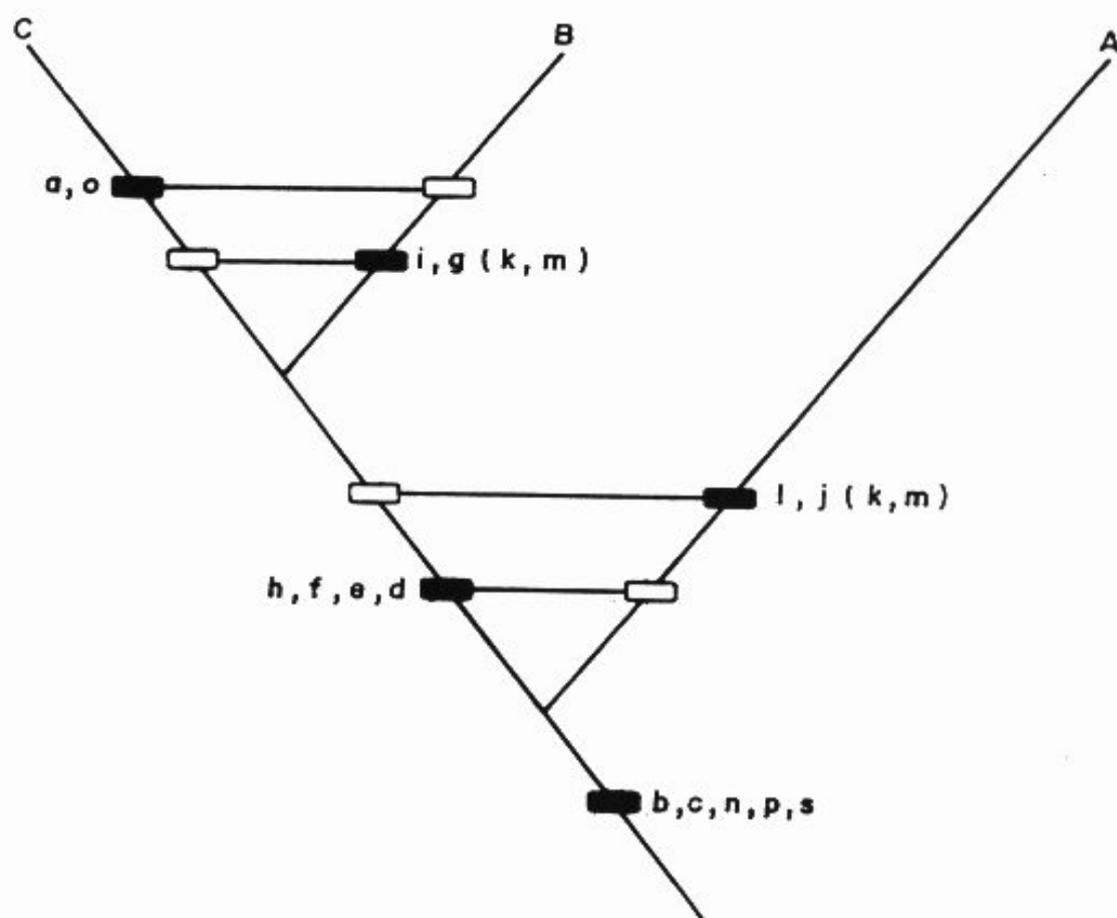


FIGURA XIX - Cladograma obtido pela distribuição temporal dos ectoparasitos na Estação Ecológica da UFMG.

A - 1º TEMPO

B - 2º TEMPO

C - 3º TEMPO

5 - DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

A metodologia utilizada evidenciou-se valiosa como instrumento para novas perspectivas de trabalho e inferências no campo do manejo e conservação de fauna.

Alguns resultados, ecologicamente relacionados, demonstraram que certas espécies de ectoparasitos: a) tendem a se associar mais freqüentemente que outras; b) intercambiam entre grupos de hospedeiros, em diferentes sentidos; c) dispersam por diferentes ambientes ecológicos, em diferentes fluxos; d) alternam-se ou são sucedidas no tempo. A interpretação de tais fatos poderia constituir novas abordagens para avaliação de impacto ambiental.

Outros dados levantam importantes questões no contexto ambiente / conservação, podendo refletir possíveis degenerações no estrato espaço / tempo.

5.1. Interações ectoparasitos / hospedeiros / localidades

Conforme apresentado na Tabela 2 foram capturados 54 mamíferos (22 Didelphimorphia e 32 Rodentia), distribuídos em 10 diferentes espécies (três de Didelphimorphia e sete de Rodentia), com os machos predominando sobre as fêmeas: $35/19 = 1,8$. Contudo, tal proporção quando relacionada às ordens de mamíferos expressou-se variavelmente: 2,2 (Rodentia); 1,4 (Didelphimorphia).

Uma outra espécie de marsupial, *Lutreolina crassicaudata* (Desmarest, 1804), apesar de capturada, teve seu único exemplar escapado do recipiente plástico, anteriormente à investigação para ectoparasitos.

Confrontando esse dados com aqueles contidos no relatório CEMIG (1995), observa-se que cinco das espécies anteriormente notificadas para Unidade de Conservação Galheiro não foram confirmadas no local de estudo, respectivamente: *Monodelphis domestica* (Wagner, 1842), entre os marsupiais; *Clyomys laticeps* (Thomas, 1916), *Oryzomys capito* (Olfers, 1818), *Proechimys*

guyannensis (Geoffroy, 1803) e *Thrichomys apereoides* (Lund, 1839) entre os roedores. Por outro lado, o encontro de *Oecomys concolor* evidenciou-se como novo registro no presente estudo.

Relativamente aos ectoparasitos (Tabela 3) foram recolhidos 1741 exemplares, assim incluídos nas categorias taxonômicas: 29 espécies, 12 gêneros, 7 famílias, 4 ordens, 1 classe: Acari. A não constatação de outros grupos de ectoparasitos como Siphonaptera, Anoplura e Mallophaga foi inesperada.

Os sifonápteros, anopluros e malófagos têm, nos roedores, seus principais hospedeiros. De um modo geral, têm sido constatados em todos os biomas. Segundo dados interpretados de JOHNSON (1957), sete das oito famílias de pulgas existentes no Brasil contêm espécies que parasitam roedores. No continente sul - americano, 72,13% das espécies de pulgas infestam roedores (JOHNSON, 1957); 67% da anoplurofauna conhecida é também neles encontrada (KIM, 1988). Em todo o mundo, 48,20% das espécies de malófagos, de mamíferos têm sido encontradas em roedores (EMERSON & PRICE, 1981).

Excetuando-se os trabalhos que versam especificamente sobre determinado grupo de ectoparasitos em pequenos mamíferos de certas áreas do Brasil: a) ácaros - FONSECA (1957/58: Nordeste Brasileiro); FONSECA & TRINDADE (1957/58: Ouro Preto-MG); GETTINGER (1983 e 1992: cerrado de Brasília-DF); BOTELHO & WILLIAMS (1980: Caratinga-MG); BOTELHO & LINARDI (1988: Espinosa-MG); b) malófagos - WERNECK (1936, 1948 e 1950: diversas regiões); c) sifonápteros - DOBBIN Jr et al. (1969: Nordeste Brasileiro); GOMES (1969: Teresópolis-RJ); GUIMARÃES (1972: Nordeste Brasileiro); LINARDI (1974, 1977: Salesópolis e Itapetininga-SP); LINARDI et al. (1975: Ouro Preto-MG); CERQUEIRA & LINARDI (1977 e 1981: Belo Horizonte-MG); MELLO & BRASIL (1979: Formosa-GO); BOTELHO & LINARDI (1980: Caratinga-MG), uma série de outros estudos noticiam simultaneidade de grupos de ectoparasitos sobre mamíferos brasileiros, tais como: RAMOS (1955: Ouro Preto-MG); BOTELHO (1978: Caratinga-MG); TEIXEIRA (1982: Juiz de Fora-MG); LINARDI et al. (1984:

Belo Horizonte-MG; 1987: Juiz de Fora-MG; 1991 c: Florianópolis, SC; 1991 a e b: Ilha de Maracá- RR); GUITTON et al. (1986: Ilha Grande-RJ); WHITAKER Jr & DIETZ (1987: Parque Nacional da Serra da Canastra-MG); LOPES (1989: Tiradentes, MG) e BARROS et al. (1993: Refúgio Biológico de Bela Vista, PR). Em todos esses estudos, os sifonápteros, anopluros e malófagos têm sido encontrados. A prevalência de infestação por: ácaros tem oscilado de 61,94% a 88,63%; sifonápteros, entre 13,63% a 80,00%; anopluros, 0,88% a 30,00%; malófagos, 0,59% a 70,00%. Comparando a prevalência por ácaros contra a soma das prevalências dos demais grupos, em diversas regiões do Brasil, obtêm-se, respectivamente: 61,99% e 38,04% (Belo Horizonte-MG: LINARDI et al., 1984); 86,69% e 44,63% (Belo Horizonte-MG: BOTELHO, 1990); 63,31% e 24,25% (Caratinga-MG: BOTELHO, 1978); 88,20% e 50,00% (Florianópolis, SC: LINARDI et al., 1991c); 77,10% e 69,70% (Juiz de Fora-MG: LINARDI et al., 1987); 80,00% e 180,00% (Ilha de Maracá-RR: LINARDI et al., 1991b); 65,12% e 29,68% (Tiradentes-MG: LOPES,1989); 88,63% e 24,99% (Refúgio Biológico Bela Vista-PR: BARROS et al., 1993). Na Ilha de Maracá-RR, em ambientes de floresta e savana, a prevalência de pequenos mamíferos infestados por sifonápteros foi igual à dos infestados por ácaros: 80,00% (LINARDI et al., 1991b). A hipótese da ausência de tais insetos, em função de sua raridade em determinados ambientes, seria, então, um fato inusitado!

Em Galheiro, a ausência de outros ectoparasitos além de ácaros, infestando roedores e marsupiais, poderia ser, inicialmente, atribuída à falhas metodológicas. Pulgas, por exemplo, dada à capacidade de salto, demonstram habilidade para escape dos hospedeiros, quando são eles despulizados após determinado tempo acondicionados nas armadilhas. Desde que: a) a inspeção e colheita foram rigorosamente direcionadas a todos os grupos de ectoparasitos, considerando-se seus respectivos sítios de predileção no corpo dos mamíferos; b) a despulização era realizada ainda no campo, anteriormente ao transporte dos hospedeiros para o laboratório; c) estamos capacitados na execução prática de tais metodologias, cuja habilidade e proficiência é fruto de integrarmos uma

equipe tradicionalmente consolidada em tais propósitos; tal hipótese deve ser descartada! Pelo contrário, a metodologia para investigação de ectoparasitos vem se aperfeiçoando cada vez mais, haja vista que, anteriormente, em todos os estudos citados, nenhuma espécie de ácaro microscópico havia sido diagnosticada! A constatação de 1253 exemplares contidos nas famílias Listrophoridae e Atopomelidae constitui argumento em prol de tais avanços. No Brasil, o inquérito de FONSECA (1957/58) relativo à acarofauna do Nordeste proporcionou o encontro de 1500 roedores e 2267 ácaros infestantes. Conseqüentemente, a pequena amostragem de hospedeiros capturada em Galheiro (54) foi compensada por expressiva obtenção de exemplares de ectoparasitos (1741), graças a uma metodologia bem conduzida.

Uma outra hipótese poderia ser creditada às variações estacionais de pulgas e piolhos. Os poucos trabalhos realizados no Brasil versando sobre o tema apontam oscilações, porém limitadas dentro de um período anual. Em pulgas, tanto em ambiente urbano (LINARDI et al., 1985a e b; BOTELHO, 1990) e silvestre (BOTELHO, 1978 e 1990; LOPES, 1989) de vários municípios de Minas Gerais, a prevalência e intensidade de infestação, bem como os índices pulicidianos são mais altos na estação chuvosa-quente (setembro a março), com os maiores picos ocorrendo no período setembro/ novembro. Em piolhos, segundo os mesmos autores, apenas aqueles de ambientes silvestres seguem o mesmo padrão observado para as pulgas. A princípio, pelos dados da Tabela 9, observa-se que um maior número de hospedeiros (32) foi obtido no período julho-agosto de 1994 e abril-junho de 1995, correspondente à estação seca-fria. Entretanto, a investigação no período complementar (outubro-dezembro de 1994 e janeiro de 1995) apresentou-se com intervalo mensal, com o total de armadilhamento (esforço de captura) suplantando o do período alternativo (Tabela 18). Maior concentração de esforço nem sempre implica maior obtenção de hospedeiros. Mesmo assim, um pequeno índice de pulgas (ou piolhos) deveria ter se evidenciado na estação chuvosa-quente, a considerar o aumento do numerador (população de pulgas ou de piolhos), em relação à diminuição do

denominador (população de mamíferos). Outro fato digno de registro diz respeito às espécies de pulgas silvestres exibirem preferências alimentares para roedores dos gêneros *Oryzomys*, *Oligoryzomys*, *Oecomys*, e *Calomys* (LINARDI, 1985). No presente estudo, esses gêneros foram principalmente coletados no período outubro / janeiro, em contraposição aos demais gêneros, capturados essencialmente no período complementar.

Nos piolhos, todos os estádios pós-embriônicos desenvolvem-se sobre o mesmo hospedeiro (LINARDI, 1995). Em vários trabalhos, como os já citados, têm-se observado que, embora eles possam ocorrer em infestações simples sobre alguns hospedeiros, jamais aparecem isoladamente, como únicos ectoparasitos de uma comunidade de pequenos mamíferos. Desde que a transmissão se processe por ocasião dos encontros entre os mamíferos (acasalamento, amamentação, refúgio), qualquer alteração que venha a afetar tais mecanismos poderá vir a ser fator de controle da própria população.

Em sifonápteros, apenas o estágio adulto é parasito. Os estádios de ovo, larva e pupa desenvolvem-se nos ninhos dos respectivos hospedeiros, com as larvas alimentando-se de sangue seco dos hospedeiros, após digestão e eliminação pelas pulgas adultas. Em Galheiro, a mata de galeria apresenta-se em processo de regeneração recente, caracterizada por clareiras bem ensolaradas. Assim, certas variáveis ambientais, como temperatura e umidade relativa do ar, sendo diferentes daquelas exigidas para a complementação do ciclo biológico das pulgas da família *Rhopalopsyllidae* - essencialmente parasitos de roedores silvestres e marsupiais - poderão, decisivamente, interferir nos resultados. CERQUEIRA (1975) e CERQUEIRA & LINARDI (1979), criando *Polygenis tripus* (Jordan, 1933) em laboratório, concluíram que as exigências ambientais de temperatura e umidade relativa do ar para esta espécie posiciona-se dentro de limites rígidos de 21-22°C e 90-95%, fora dos quais não ocorre desenvolvimento. Por tais razões, processos degenerativos como devastação, incêndios indiscriminados e outras agressões ao meio ambiente devem, substancialmente,

interferir na subsistência das pulgas, através dos danos aos estádios imaturos e conseqüente impacto nas gerações posteriores.

Todos os ácaros listados na Tabela 3 constituem registros inéditos para a(o): localidade (Galheiro), município (Perdizes), região (Triângulo Mineiro). Para o Estado de Minas Gerais, *G. gilmorei*, *L. acuminata*, *A. latipilis* e *Sclerolistrophorus* sp são identificados pela primeira vez.

No que diz respeito aos hospedeiros (Tabela 4), as seguintes espécies constituem novos registros para ácaros:

- *D. albiventris*, para *Bdellonyssus* sp, *A. latipilis*, *Archemyobia* sp e o ácaro ¹ da família Atopomelidae;
- *R. mastacalis* para *M. parvispinosus*, *G. mattogrossensis*, *L. acuminata*, *A. fahrenheitzi* e *Sclerolistrophorus* sp;
- *O. concolor*, para *G. mattogrossensis*, *G. gilmorei* e *L. castroi*;
- *O. nigripes*, para *G. butantanensis* e *L. acuminata*;
- *O. subflavus*, *N. squamipes* e *C. callosus*, repectivamente, para os ácaros sp², sp³ e sp⁴ do gênero *Prolistrophorus*.

Desde que estudos anteriores não assinalaram a presença de ectoparasitos em *M. demerarae* e *G. agilis*, ainda que este último tenha sido encontrado no cerrado de Brasília-DF (GETTINGER,1992), todos os ácaros ora observados nesses hospedeiros constituem novos registros.

Como todo organismo, os ácaros apresentam características de abundância e raridade. Todavia, torna-se tarefa difícil determinar se elas são próprias dos ácaros ou conseqüências de hospedeiros mal representados na amostragem (Tabela 5). Na categoria dos raros incluem-se *G. gilmorei*, *G. butantanensis* e *A. latipilis*. O primeiro, aqui representado por um único exemplar, tem sido também encontrado, através de poucos exemplares, em outras regiões brasileiras (São Paulo: FONSECA, 1935; Nordeste: FONSECA, 1957/58). *G. butantanensis*, embora raro neste estudo, tem se apresentado abundante em outras localidades (Nordeste: FONSECA, 1957/58; Ouro Preto: FONSECA & TRINDADE, 1957; Caratinga: BOTELHO, 1978; Juiz de Fora:

LINARDI et al., 1987; Santa Catarina: LINARDI et al., 1991c). *Archemyobia latipilis* foi descrita apenas de um único hospedeiro e de duas localidades brasileiras, sendo, portanto considerada rara.

A maior prevalência de infestação (Tabela 5) foi observada por *G. mattogrossensis*: 22,00% (12/54). Considerando os hospedeiros, *R. mastacalis* foi a espécie mais infestada: 90,90 % (10 / 11). *L. acuminata*, com prevalência de 15,00%, também exibiu maiores preferências para tal hospedeiro: 54,54%. Os marsupiais demonstraram maior tendência pelo parasitismo de Dermanyssidae, Myobiidae, Listrophoridae e Atopomelidae, em contraposição aos roedores, essencialmente infestados por Laelapidae. Por outro lado, enquanto os roedores demonstraram maior intercâmbio de laelapídeos, os marsupiais hospedaram espécies de ácaros essencialmente mais específicas. As do gênero *Bdellonyssus* e *Ixodes*, embora exibindo predileção pelos marsupiais, também infestaram roedores, exclusivamente *R. mastacalis*, possivelmente como consequência de adaptação ecológica ao hábito de locomoção, já que todos, com exceção de *D. albiventris*, que é escansorial, são arborícolas (FONSECA et al. 1996).

O ácaro mais prevalente foi *A. cajennense* (Tabela 6), aparecendo em quatro diferentes espécies de hospedeiros e em todos os ambientes (Tabela 16).

A infestação média (Tabela 6) para Galheiro foi de 32,24 ácaros por hospedeiro (1741/54). A infestação de *Prolistophorus* sp² sobre *O. subflavus* foi de 170 ácaros em média por hospedeiro. Esse gênero de ácaro costuma ser muito abundante, elevando a média de infestação. Outras infestações se mantiveram perto da média: *L. manguinhos* / *N. squamipes* (27,5); *Bdellonyssus* sp¹ / *D. albiventris* (26) e *Prolistophorus* sp¹ / *M. demerarae* (21,5). As infestações em *G. agilis* foram muito baixas em relação à média. Dos 19 exemplares examinados, 13 se apresentaram negativos para ectoparasitos e os que estavam infestados mostraram índices inferiores a 1,0.

A maior preferência dos ácaros foi para hospedeiros machos, uma vez que a relação número de ectoparasitos / número de hospedeiros foi de, respectivamente, 44,91 para machos e 8,89 para fêmeas (Tabela 7). Contudo, a maior prevalência de *Prolistophorus* sp² por machos de *O. subflavus* pode ser explicada pela captura exclusiva de tal sexo de hospedeiro em abril de 1995 (Tabela 9), época esta concordante com o maior pico de infestação do ácaro (Tabela 10). Mesmo descartando os Listrophoridae, com excessivo registro sobre hospedeiros machos, os dados são concordantes com as acarofaunas de roedores notificadas em Tiradentes-MG (LOPES, 1989) e Belo Horizonte-MG (BOTELHO, 1990). Apenas duas espécies de laelapídeos, *G. goyanensis* e *L. manguinhosí*, apresentaram maior preferência para roedores machos. Em todas as espécies hospedeiras, à exceção de *N. squamipes*, o número de ácaros recolhidos de roedores e marsupiais machos foi, também, proporcionalmente, maior que o constatado para as respectivas fêmeas. Desde que os hospedeiros machos foram os mais predominantemente infestados (Tabela 7), sobretudo por ácaros fêmeas (Tabela 11), em relativa atividade reprodutiva (Tabela 12), tais fatos poderiam ser creditados ao acasalamento, cujo número e oportunidades são maiores nos hospedeiros machos, graças aos atributos de territorialidade (MOHR & MORLAN, 1959).

Excetuando-se 1191 exemplares da espécie *Prolistophorus* sp², o número de fêmeas excedeu ao de machos em mais de nove vezes (Tabela 11). Apenas para *Sclerolistrophorus* sp, o número de machos foi superior ao de fêmeas. Considerando apenas os Laelapidae, entre as 14 espécies colecionadas, nove se fizeram representar exclusivamente por exemplares fêmeas. A raridade de exemplares machos é um fato já constatado (BOTELHO, 1978 e 1990; LINARDI et al., 1985 b; LOPES, 1989) e que poderia ser atribuída a diversos fatores, entre eles, diferenças nos tipos de reprodução, períodos de longevidade e habitat dos ácaros. A partenogênese, embora não obrigatória, ocorre em certas espécies (BAKER & WHARTON, 1952). Mesmo entre os Dermanyssidae, a longevidade das fêmeas suplanta a de machos, como demonstrado em

laboratório por WILLIAMS & KERSHAW (1961) para *Liponyssus bacoti* (Hirst, 1913). O comportamento ecológico observado em *Laelaps echidninus* (Berlese, 1887) talvez possa ser estendido para outras espécies de laelapídeos. Conforme relatado em FLECHTMANN (1975), os machos e ninfas daquela espécie vivem no ninho dos roedores e procuram o hospedeiro apenas para se alimentarem, ao contrário das fêmeas que, acompanhando o hospedeiro, realizam várias posturas sempre após os repastos sangüíneos. Assim, a raridade ou ausência de machos e ninfas, como ora observadas (Tabela 11) poderiam, até certo ponto, expressar possíveis agravos ao meio ambiente.

Em relação à área de uso dos mamíferos e conseqüente posicionamento das armadilhas, o nível do solo proporcionou maior obtenção de organismos, tanto de hospedeiros como de parasitos (Tabela 8). A proporção entre os indivíduos capturados ao nível do "solo" e mais ao "alto" foi, respectivamente, 1,34 para os hospedeiros e 11,71 para os ácaros. Entretanto, retirando-se os Listrophoridae, a diferença entre os dois níveis não foi significativa. Desde que os ácaros do gênero *Prolistrophorus* independem do solo para seu completo desenvolvimento, tais comparações talvez não sejam pertinentes.

Algumas espécies de hospedeiros revelaram-se mais prevalentes na estação seca - fria, como *B. lasiurus* e *N. squamipes* (100%), *G. agilis* (78,94%) e *R. mastacalis* (72,72%). Outras, na estação chuvosa - quente: *C. callosus* e *O. nigripes* (100%); *O. subflavus* (71,42%) e *O. concolor* (67,68%) (Tabela 9 e Fig. XII).

Os ciclos de vida dos ectoparasitos e dos hospedeiros parecem ser coincidentes. Alguns carrapatos, entre eles *A. cajennense*, não acompanham seu hospedeiro, podendo utilizar de qualquer mamífero para seu repasto sangüíneo. Terminado o ciclo de 1º estágio, isto é, em julho, agosto, setembro, ele "some", indo buscar outros hospedeiros cujo nicho ecológico lhe seja mais interessante para a dispersão (Tabela 10).

Tal como os hospedeiros, os respectivos ácaros parasitos foram mais expressivos na estação seca - fria (Tabela 10). Excetuando-se os Listrophoridae,

o decréscimo no número de indivíduos também foi acentuado, a partir de agosto de 94. Todavia, quando apenas os Laelapidae são considerados, o número de indivíduos recolhidos nos dois períodos foi, praticamente, o mesmo: 221 (chuvoso - quente) e 216 (seco - frio). Seis espécies foram obtidas exclusivamente no período chuvoso - quente: *G. butantanensis*, *G. gilmorei*, *L. mazzai*, *L. castroi*, *Laelaps sp* e uma de *Prolistrophorus*; onze exclusivamente no período seco - frio: *G. goyanensis*, *L. manguinhosii*, *Ixodes sp.*, *A. cajennense*, *A. latipilis*, *Archemyobia sp.*, uma de *Bdellonyssus*, uma de *Prolistrophorus*, uma de *Atopomelidae* e duas de *Acaridae*. Outras 12 ocorreram nos dois períodos, sendo seis mais prevalentes na estação chuvosa - quente (*G. vitzthumi*, *M. parvispinosus*, *L. acuminata*, *L. differens*, *L. paulistanensis*, *Sclerolistrophorus sp*) e quatro na estação seca - fria (uma de *Bdellonyssus*, duas de *Prolistrophorus* e *A. fahrenheitzi*).

De um modo geral, os ácaros do gênero *Prolistrophorus* mostraram tendência a se tornarem mais abundantes nos meses da estação chuvosa. Eles vivem agarrados aos pêlos dos respectivos hospedeiros, onde colocam também seus ovos em grandes quantidades. Segundo FLECHTMANN (1975), os ácaros da família Listrophoridae, na qual se inclui o gênero *Prolistrophorus*, causam alopecia em animais de laboratório. No presente trabalho nenhuma correlação foi verificada entre a presença do parasito e o comprometimento da pelagem do animal. Os mesmos se apresentaram com pêlos brilhantes e íntegros. Ainda, segundo FAIN (1994), os Listrophoridae se prestam muito bem para os trabalhos de filogenia, devido à sua dependência do hospedeiro.

Conforme Tabela 12, a presença de ovos ou ninfas no interior das fêmeas conduz à determinação da respectiva eficiência reprodutiva da espécie. A relação total entre fêmeas grávidas / fêmeas não grávidas permite estabelecer comparações sobre a necessidade de hematofagia para realização das posturas e, conseqüentemente, o tempo em que se fazem presentes sobre os respectivos hospedeiros. Espécies como *Bdellonyssus sp*¹, *G. vitzthumi* e *L. paulistanensis* apresentaram maior dinâmica reprodutiva, em virtude dos índices

de eficiência expressarem valores superiores a 1,00 (Tabela 12). Assim, o parasitismo de *M. parvispinosus* sobre *R. mastacalis* parece ser mais bem sucedido do que sobre *O. nigripes*; o mesmo para *G. mattogrossensis*, quando infestando *R. mastacalis*, antes que *O. concolor*.

A eficiência reprodutiva total apresentando índice de 0,44 (Tabela 12) significa que 30% das fêmeas examinadas apresentavam-se grávidas (141/461). As outras, perfazendo 70% da amostragem correspondem ao arsenal de: recém-emergidas ou virgens; fertilizadas, porém em etapas iniciais de embriogênese; restabelecidas após posturas.

Ainda que testes estatísticos como o X^2 e o coeficiente de associação interespecífico sejam os principais meios para a determinação dos verdadeiros hospedeiros, como preconizado por BOTELHO et al. (1981), a eficiência reprodutiva poderia funcionar como instrumento auxiliar para tais reconhecimentos.

Em virtude da pequena amostragem obtida neste trabalho poder vir a produzir conclusões espúrias frente ao acúmulo de dados negativos (ausência do parasito ou do hospedeiro), os testes estatísticos não foram considerados. Conseqüentemente, interpretando-se apenas os valores das eficiências reprodutivas, alguns ácaros se mostraram fortemente associados aos seus respectivos hospedeiros. É o caso de *Gigantolaelaps vitzthumi* que, além de parasitar exclusivamente *Oryzomys subflavus* (Tabela 4 e 5), está também associado a esse mesmo hospedeiro em quase todas as localidades já citadas, onde se faz presente, com exceção de Ouro Preto (FONSECA & TRINDADE, 1957/58). Esse ectoparasito apresentou atividade reprodutiva, reconhecida pela visualização de ovos e presença de ninfas no lote pesquisado (Tabela 12). Nas localidades de Juiz de Fora (TEIXEIRA, 1982) e Espinosa (BOTELHO & LINARDI, 1988) ele se associa mais freqüentemente com *Akodon cursor* (Winge, 1887) e *Holochilus sciureus* Wagner, 1842, respectivamente. Em outras localidades, mais características de mata, o referido ácaro não foi encontrado (Caratinga: BOTELHO, 1978; Ilha Grande: GUITTON et al., 1986; Paraná: BARROS et al.,

1993; Maracá: LINARDI et al., 1991 a e b ; e Ouro Preto: FONSECA & TRINDADE, 1957/58).

A associação de *Gigantolaelaps goyanensis* com *Nectomys squamipes* já havia sido notificada por BOTELHO (1992), também aparecendo neste trabalho. Outro laelapideo, *Laelaps manguinhos*, junta-se a esta associação em cinco das 13 localidades já citadas. Em Galheiro, nas duas espécies foram também verificadas a presença de ovos no corpo das fêmeas, indicando maior tendência à especificidade (Tabela 12).

A associação de *Misolaelaps parvispinosus* com *Oligoryzomys nigripes* ou *R. mastacalis* também apresenta atividade reprodutiva (Tabela 12) .

Conforme salientado por LINARDI (1974 e 1977), a associação ectoparasitária é um instrumento auxiliar para subsidiar identificações taxonômicas dos respectivos hospedeiros. A associação *L. acuminata* / *Bdellonyssus* sp² / *G. mattogrossensis* foi a que mais se repetiu em uma mesma espécie de hospedeiro: *R. mastacalis* (Tabela 13). Embora esta associação não caracterize uma total especificidade, devido ao fato de *L. acuminata* estar, também, presente sobre dois outros hospedeiros, a sua prevalência mais alta (54,54%, Tabela 5) foi em *R. mastacalis*. Aliado ao fato de ser *Bdellonyssus* sp² exclusiva nesta espécie de roedor, esta tripla associação constitui uma garantia para a identificação do respectivo hospedeiro, na localidade estudada.

O balanço entre as infestações simples e associadas seria um importante passo para caracterizar áreas onde a especificidade de ectoparasitos predomina ou não sobre os intercâmbios entre hospedeiros. Conseqüentemente, um predomínio de infestações simples sobre as infestações associadas poderia ser determinante de maior co-evolução entre ectoparasitos e hospedeiros. Por outro lado, a maior constatação de infestações mistas poderia espelhar maiores possibilidades de adaptação, como resultado de transferência de ectoparasitos entre os hospedeiros. Em Galheiro, as infestações associadas ocorreram quase duas vezes mais que as simples (Tabela 13 e Fig. XIII). Nenhuma espécie de

ácaro foi encontrada exclusivamente em infestações simples, já que as 11 listadas na Tabela 13 também ocorreram associadamente com outras espécies; reciprocamente, outras 18 espécies só foram constatadas em infestações mistas, com algumas dessas (*A. fahrenholzi*, *G. gilmorei*, *G. goyanensis* e *L. manguinhosii*) só aparecendo a partir das infestações triplas ou quádruplas.

Nenhuma espécie de hospedeiro foi encontrada simultaneamente nos três biomas (Tabela 14). O ambiente de mata foi o que proporcionou maior achado de hospedeiros, tanto em espécies (sete), como em indivíduos (31). Todavia, levando-se em conta a proporção entre o número de indivíduos e o número de espécies, ela foi maior no ambiente de cerrado (4,66) do que na mata (4,42). De acordo com FONSECA & REDFORD (1984), a mata de galeria desempenha um importante papel na manutenção da diversidade do cerrado. O intercâmbio de espécies entre biomas foi mais evidente entre campo e cerrado (duas espécies) do que entre campo e mata ou cerrado e mata, cada qual compartilhando apenas uma espécie.

Relativamente aos ectoparasitos, entre as 29 espécies capturadas (Tabela 15), apenas uma, *A. cajennense*, foi encontrada nos três ambientes. Oito espécies foram constatadas em dois ambientes e outras 20, exclusivamente, em um único ambiente. A mata, embora proporcionando menor número de indivíduos (374), apresentou-se como o ambiente mais rico em espécies (22), o que corresponde a 75,86% do total. Destas, 17 em caráter de exclusividade (77,27%). Para o campo e o cerrado, os mesmos índices de exclusividade (endemismo) foram, respectivamente, 33,33% (3/9) e 0% (0/8). A relação entre o número de indivíduos e o número de espécies em cada bioma apresentou-se maior para o campo (84,22), seguida pelo cerrado (76,12); ambas em contraposição à mata (17,00). Entre as oito espécies compartilhadas pelos biomas, a maior parte (50,00%) ocorreu entre o campo e o cerrado. Os intercâmbios entre cerrado e mata, ou entre campo e mata, juntos complementaram outros 50,00%. Para o bioma cerrado, os ácaros se apresentaram coerentemente com os outros estudos noticiados até o presente,

com exceção para *G. gilmorei*, *G. mattogrossensis*, *G. butantanensis* e *Sclerolistrophorus* sp., antes assinalados apenas em região de mata Atlântica (GUITTON et al., 1986).

Quando as infestações nos hospedeiros são relacionadas aos respectivos ambientes de captura (Tabela 16), a mata apresentou-se como ambiente de maior prevalência total para os ectoparasitos (57,40%), embora no campo tenham sido obtidas as maiores prevalências específicas. Discriminada por ambientes, a prevalência de infestação nos respectivos hospedeiros foi de 100% para o campo ; 42,86% (6/14) para o cerrado e 80,65% (25/31) para a mata (Tabela 16). No ambiente de campo foram também constatadas as maiores intensidades médias de infestação por espécies de ectoparasitos (Tabela 17), seja total (84,2) ou específica (332: *Prolistrophorus* sp² ; 33: *L. castroi*). Comparando-se as infestações pelos totais de prevalência (Tabela 16) e intensidade média (Tabela 17) encontrados nos três ambientes, nota-se que no sentido cerrado ⇒ campo, ou mata ⇒ campo, tanto a prevalência quanto a intensidade média aumentam consideravelmente. Em que pese uma menor concentração de esforços empreendida no campo, ainda assim, as capturas neste ambiente revelaram: a) maior proporção entre os números de espécimens e de espécies de ectoparasitos (Tabela 15); b) maior prevalência total de ectoparasitos, com todos os hospedeiros parasitados por, pelo menos, uma espécie de ácaro (Tabela 16); c) maior intensidade média de ectoparasitos nos hospedeiros (Tabela 17). Por tais razões, o campo poderia ser considerado o ambiente mais desfavorável, uma vez que os ectoparasitos, em função da sobrevivência, exploram os respectivos hospedeiros em diversidade, intensidade e universalidade. Todavia, isto não implicaria, necessariamente, em retração do campo frente à possível expansão de outro ambiente.

Quando todos os ambientes são considerados simultaneamente, a intensidade média total de 32,24 ectoparasitos por hospedeiros (Tabela 17) poderia ser admitida como sendo alta, em comparação com estudos anteriores que apontam de 10 a 20 ectoparasitos por hospedeiro, em diversas localidades:

BOTELHO (1978), BOTELHO et al. (1981), LINARDI et al. (1984, 1987, 1991c), GUITTON et al. (1986), WHITAKER Jr & DIETZ (1987), BOTELHO & LINARDI (1988), LOPES (1989), BARROS et al. (1993). Desde que a metodologia utilizada em tais estudos não havia sido adequada para a pesquisa de ácaros das ordens Actinedida e Astigmata que, por sua vez, ocorrem em número muito alto, acarretando significativo aumento da carga média ectoparasitária, outra comparação poderia ser efetuada, retirando-os da análise. Assim, quando apenas os Laelapidae são levados em consideração, a carga ectoparasitária média obtida em Galheiro (9,14) coloca-o abaixo da média observada para outras localidades.

Algumas hipóteses poderiam ser levantadas para justificar este resultado. O ambiente bastante alterado por antigas práticas de manejo (fogo, corte seletivo, corte para carvoejamento) mostra que ainda é necessário mais tempo para sua recuperação. Não se conhece bem a biologia de todos os ectoparasitos mas sabe-se que necessitam de condições climáticas e ambientais inclusive condições de umidade e sombreamento do solo para seu completo desenvolvimento.

Outra hipótese seria que o enchimento do reservatório de Nova Ponte, poderia ter conduzido para a região de Galheiro, um número grande de predadores que, diminuindo a população dos pequenos mamíferos, tivesse alterado o equilíbrio hospedeiro / parasito.

Embora o número de armadilhamentos tivesse sido crescente entre agosto de 94 e junho de 95 (Tabela 18), o total de hospedeiros capturados decresceu neste mesmo período. O índice de eficácia diminuiu progressivamente, em 50% (agosto a outubro); 32% (outubro e novembro) e 67% (novembro e dezembro).

Separadamente por estações, enquanto o número de armadilhamentos praticamente se manteve constante (3450, seca - fria; 3480, chuvosa - quente), um maior número de hospedeiros (32) foi obtido nos períodos abril/ junho de 95 e julho / agosto de 94, correspondentes à estação seca fria (Tabela 18), em

contraposição ao período outubro/ dezembro 94 e janeiro de 95, tido como chuvoso - quente (22). Quando a eficiência das capturas foi simultaneamente comparada em época e ambiente, observou-se que a proporção de hospedeiros obtidos na estação chuvosa - quente foi de 55,56% (5/9) para o campo; 35,71% (5/14) para o cerrado e 35,48% (11/31) para a mata. Infere-se dessas observações que, ao contrário do cerrado e da mata, o campo seria o ambiente com menores condições de subsistência para os hospedeiros na estação alternativa (seca - fria) (Tabela 19). Assim, a cobertura do estrato herbáceo, manifestada pelo aspecto estiolado nessa época do ano, consistiria na razão de tais resultados.

5.2. Fenética e Cladística de Ectoparasitos Aplicados aos Hospedeiros e Ambientes

5.2.1. Associações ecológicas entre mamíferos

Conforme Figuras XIV (fenograma) e XV (cladograma), as associações entre os hospedeiros obtidas em Galheiro não representam quaisquer afinidades taxonômicas ou implicações filogenéticas entre hospedeiros e ectoparasitos. O cladograma (Fig. XV) apresenta algumas sinapomorfias, embora de forma não alternativa (heterobatimias), certas autapomorfias e várias homoplasias. As relações entre mamíferos e ácaros, aqui expressas, refletiriam proximidades espaciais ou ecológicas que, segundo BROOKS (1979), poderiam ser referenciadas como "larga co- acomodação e nenhuma co-especiação".

Não seria objetivo deste trabalho discutir ou esclarecer as reais tendências ecológicas dos mamíferos capturados, todavia, três grupos evidenciaram-se no cladograma (Fig. XV). O primeiro, constituído por *R. mastacalis* / *O. nigripes* / *O. concolor*, de fato, três roedores arborícolas, frugívoros e granívoros (FONSECA et al, 1996). No segundo, integrado por *M. demerarae* / *O. subflavus* / *C. callosus*, o marsupial é arborícola, insetívoro e onívoro, enquanto os

roedores são terrestres, frugívoros e granívoros. O último, composto por *D.albiventris* / *G. agilis* / *N. squamipes* / *B. lasiurus* representa animais de áreas degradadas ou mais generalistas. Neste, os dois marsupiais são arborícolas ou escansoriais, insetívoros, frugívoros ou onívoros; os dois roedores, terrestres, frugívoros, onívoros e granívoros (FONSECA et al, 1996).

Os dois primeiros grupos sendo mais relacionados entre si do que com o terceiro, confirmam, animais de ambientes mais conservados contra aqueles em áreas mais degeneradas (valência ecológica).

5.2.2. Comparações Espaciais entre os Três Ambientes de Galheiro, à Mesma Época.

Tanto o fenograma (Fig. XVI) quanto o cladograma (Fig. XVII), obtidos respectivamente das Tabelas 23 e 22, relativas à distribuição dos caracteres (ectoparasitos) e respectiva polaridade, atribuem maiores afinidades entre o cerrado e o campo. Não apenas a linha de fênon de 0,36, indicada no fenograma (Fig. XVI), como também a heterobatmia caracterizada pela alternância de diversas sinapocorias de ectoparasitos, conferem à mata a condição de ambiente mais diferenciado e específico.

O maior interrelacionamento entre o cerrado e o campo pode, também, ser constatado pela proximidade dos índices de diversidade, respectivamente, 0,563 (campo), 0,565 (cerrado) e 2,426 (mata) (Anexo 1). Conforme já salientado, a mata apresenta-se como o ambiente contenedor de maior número de espécies exclusivas de ectoparasitos.

Todos os ambientes intercambiam ácaros (Tabela 24): dois entre o campo e a mata; quatro entre o cerrado e a mata e cinco, entre o campo e o cerrado. Os sentidos direcionais desses intercâmbios seriam importantes para a caracterização de um avanço ou crescimento de um tal ambiente sobre outro(s). Se, por exemplo, dois hospedeiros (ou ambientes) - um, repleto de ectoparasitos; outro, isento dos mesmos - fossem colocados em contacto

(acasalamento, amamentação, predação, etc), a transferência se processaria no sentido do infestado para o não infestado (princípio fundamental). Em se tratando de dois animais (ou ambientes) já infestados, o contacto entre ambos permitirá transferências em ambos os sentidos, porém o maior fluxo se direcionará no sentido do mais para o menos infestado. Aplicações desses princípios foram, pela primeira vez, introduzidos por LINARDI (1997) no estudo das interrelações entre ambientes da Ilha de Maracá, Roraima. Assim, a Tabela 24 proporciona uma interpretação de fluxo, baseada nas prevalências de infestação. Os dois intercâmbios de ácaros entre o campo e a mata ocorreram em sentidos alternativos; idem, para os quatro intercâmbios entre o cerrado e a mata. Contudo, entre o campo e o cerrado, todos os intercâmbios de ectoparasitos verificaram-se no sentido do campo para o cerrado. Em relação às espécies exclusivas, o campo mantém três espécies de ácaros (Tabela 15) e uma de mamífero (Tabela 14). O cerrado, nenhuma, quer de ácaro (Tabela 15) quer de mamífero (Tabela 14). A mata poderia ser considerada um ambiente mais primitivo que o campo ou o cerrado!

Tomando por base os intercâmbios e considerando que, entre dois ambientes, o maior fluxo de ectoparasitos ocorre no sentido do mais para o menos infestado, tais fatos poderiam espelhar a tendência da expansão de um ambiente (mais infestado) sobre o outro (menos infestado). Seria, portanto, fundamentado, supor que o cerrado representasse o ambiente mais impactado, embora, de certa forma, todos os três ambientes se apresentassem em atividade de regeneração. A própria mata, também dispersando organismos para o cerrado como forma de ampliar seu espaço, parece dilatar seus limites, avançando sobre a capoeira ali existente.

5.2.3. Comparações Temporais no Mesmo Ambiente (Estação Ecológica da UFMG), em Três Diferentes Épocas.

Conforme salientado em "Material e Métodos", os dados aqui utilizados foram obtidos num período de tempo de 10 anos, assim intervalados: A (junho / outubro 1980); B (setembro 1982 / agosto 1983) e C (agosto 1989 / agosto 1990). Entre a parte experimental final de um estudo e a inicial de outro, os períodos estão assim distanciados: A / B = dois anos; B / C = seis anos. Entre A e C, nove anos.

As espécies de hospedeiros levadas em consideração foram: *B. lasiurus*, *O. nigripes* (que havia sido identificado como *O. utiaritensis*) e *O. subflavus* , capturadas nos dez anos, porém com a seguinte distribuição: A (*B. lasiurus* e *O. subflavus*); B (*B. lasiurus*, *O. nigripes* e *O. subflavus*); C (*B. lasiurus* e *O. subflavus*). Apenas os ectoparasitos desses roedores foram, também, considerados, sendo retirados da análise aqueles que se fizeram notar exclusivamente em marsupiais no último período, C (Anexo 2).

O total de espécies (OTUs) de ectoparasitos assinalado em todo o período de A a C foi de 17 (Tabela 25). Nove destas, em A (52,94%); 13 em B (76,47%) e 11 em C (64,70%). Cinco dessas, respectivamente, *A. fahrenheitzi*, *A. rotundus*; *I. amarali*; *Hoplopleura minasensis* Linardi, Teixeira & Botelho, 1984 e *P. tripus* foram encontradas nos três períodos de estudos. Outras quatro, respectivamente, *A. foxi*, *E. vitzthumi*, *L. differens* e *G. vitzthumi*, apenas nos dois últimos períodos (B e C). Duas foram compartilhadas somente entre os dois primeiros períodos (A e B), respectivamente, *L. paulistanensis* e *M. parvispinosus*. O menor número de espécies assinaladas no primeiro período (A) pode ser atribuído ao tempo de captura, relativamente menor: quatro meses. Entretanto, quando as espécies exclusivas nesses períodos são consideradas observa-se que o primeiro (A) foi o período com maior índice de exclusividade: 0,22 (2/9). Tais índices para os períodos subseqüentes foram, respectivamente, 0,15 (B) e 0,18 (C) .

Interpretadas fenética e cladisticamente, as interações de tempo neste mesmo ambiente evidenciam que os períodos B e C, embora mais distanciados temporalmente, apresentam-se como os mais relacionados entre si (Fig. XVIII: fenograma e Fig. XIX: cladograma), a despeito da igualdade de rodentiofauna A e C. O cladograma (Fig. XIX), exibindo duas heterobatmias, cinco sinapomorfias, seis autapomorfias e apenas duas homoplasias, é bastante parcimonioso em relação a 17 caracteres (ectoparasitos).

As apomorfias *l* e *j*, respectivamente, de *L. manguinhosi* e *G. mattogrossensis* para o período A, representam ácaros que, em outros trabalhos, haviam sido constatados infestando hospedeiros diferentes daqueles assinalados em A. Nos dois períodos seguintes, que foram investigados com maior esforço de captura, eles não foram encontrados. A hipótese mais provável é que seu verdadeiro hospedeiro tenha desaparecido da área e com isso, transferido suas infestações para *B. lasiurus* e *O. subflavus*. Essas infestações foram ocasionais e se perderam com o tempo.

Das duas autapomorfias para B (*i*= *G. wolffsohni*; *g*= *C. bregetovae*), *G. wolffsohni* diz respeito ao mesmo hospedeiro capturado em outras localidades conhecidas. Aqui, acentua-se a principal característica do tempo B, que é a presença de um hospedeiro (*O. nigripes*) não capturados nos períodos anterior (A) e seguinte (B).

A ausência do citado hospedeiro nos dois períodos de tempo mais afastados entre si poderia ter diferentes razões: a) menor esforço e tempo de captura no período A, com a metodologia influenciando na não obtenção de um hospedeiro mais raro; b) alterações ambientais antes do período C, de modo a não favorecê-lo na área em foco.

C. bregetovae foi registro inédito tanto para o Brasil quanto para os seus hospedeiros (*B. lasiurus* e *O. subflavus*). A ocorrência deste ectoparasito nesses hospedeiros, foi considerada secundária e intermediária (coeficiente de associação em torno de 60%) sendo que, provavelmente, o hospedeiro primário

de tal parasito, nessa área, seja de outro grupo de mamífero, não constatado neste estudo (BOTELHO, 1990).

As apomorfias de *Bdellonyssus* sp (a) e de *A. cajennense* (o) para C evidenciam algumas tendências ecológicas. O primeiro foi incriminado como ácaro mais prevalente sobre os marsupiais (48%) do que sobre roedores (18%) (dados ainda não publicados). Em marsupiais, a proporção desses ácaros em relação à fauna total de hospedeiros chega a 90%, segundo dados do mesmo estudo. Embora não tenham sido identificados a nível de espécie, todos os *Bdellonyssus*, sendo mais associados aos marsupiais, demonstram um impacto destes hospedeiros no meio ambiente. O carrapato *A. cajennense*, embora em baixa prevalência e intensidade - como é comum para esta espécie - começa a aparecer no último período C, talvez em decorrência da maior proximidade com o pasto da Escola de Veterinária da UFMG e cocheira dos animais da Polícia Militar, implantada perto da Estação Ecológica com a finalidade de segurança.

Seria importante ressaltar que, a partir do ano em que foi estabelecida, a Estação Ecológica vem melhorando o seu desempenho em relação à fauna de ectoparasitos, a considerar os índices de diversidade de SHANNON obtidos para os respectivos tempos (Anexo 2): 1,36 (A) ; 1,49 (B) ; 1,64 (C). Conseqüentemente, o aumento da biodiversidade na área em questão é função do tempo de conservação, como evidenciado pelos ectoparasitos.

Finalmente, considerando a maior descontinuidade faunística de ectoparasitos entre o primeiro (A) e segundo (B) períodos, como expressa pelos dendogramas (Fig. XVIII e XIX), restaria saber que impactos estariam concordantes com tal distribuição e que teriam influenciado na condição ambiental ! Um trabalho como este não teria tal pretensão; sinaliza uma direção e propicia subsídios ! Algumas hipóteses poderiam, contudo, ser mais investigadas, entre elas: a) maior freqüência de incêndios indiscriminados e cortes seletivos; b) o assoreamento da lagoa, por soterramento; c) processos erosivos na bacia do Córrego Mergulhão; d) maior trânsito, tráfego e movimentação humana com abertura de mais trilhas na área do Campus.

6 - RESUMO E CONCLUSÕES

6 RESUMO E CONCLUSÕES

O trabalho "Guildas de Ectoparasitos de pequenos mamíferos para Comparações Espaciais e Temporais entre Ambientes", teve como objetivo a utilização dos ectoparasitos com o propósito de favorecer análises espaciais e temporais quanto à intensidade, diversidade, prevalência, intercâmbio e fluxo das ectoparasitofaunas nas formações ecológicas estudadas.

O presente trabalho foi desenvolvido na Unidade de Conservação Galheiro - Perdizes MG, período de julho a dezembro de 1994 e janeiro, abril e junho de 1995. As capturas dos pequenos mamíferos foram direcionadas para contemplar três ambientes pré-selecionados: mata, cerrado e campo. Esse levantamento serviu como subsídio para as comparações espaciais entre esses três ambientes.

As comparações no tempo foram realizadas a partir de trabalhos desenvolvidos na Estação Ecológica da UFMG - BH. No período de 10 anos, três estudos foram considerados para esse fim.

Em Galheiro, foram capturados 54 mamíferos (22 Didelphimorphia e 32 Rodentia), distribuídos em 10 espécies diferentes: *Didelphis albiventris*, *Gracilinanus agilis*, *Micoureus demerarae*, *Bolomys lasiurus*, *Calomys callosus*, *Nectomys squamipes*, *Oecomys concolor*, *Oligoryzomys nigripes*, *Oryzomys subflavus* e *Rhipidomys mastacalis*.

Quanto aos ectoparasitos, foram retirados 1741 exemplares, assim incluídos nas categorias taxonômicas: 29 espécies, 12 gêneros, 7 famílias, 4 ordens de somente 1 classe: Acari. Os ácaros, identificados ao nível de espécie, foram: *Androlaelaps fahrenheitsi*, *Gigantolaelaps butantanensis*, *Gigantolaelaps gilmorei*, *Gigantolaelaps goyanensis*, *Gigantolaelaps mattogrossensis*, *Gigantolaelaps vitzthumi*, *Laelaps acuminata*, *Laelaps castroi*, *Laelaps differens*, *Laelaps manguinhosii*, *Laelaps mazzai*, *Laelaps*

paulistanensis, *Misolaelaps parvispinosus*, *Amblyomma cajennense* e *Archemyobia latipilis*.

Os ambientes ecológicos da Unidade de Conservação Galheiro foram comparados dois a dois, usando os ácaros como caracteres e os seus devidos ambientes como OTUs. Baseado no coeficiente de associação ("simple matching coefficient") entre esses ambientes, uma matriz de associação foi confeccionada com os dados apresentados em fenograma. Para confirmação da tendência de associação dos ambientes, um cladograma clássico foi elaborado, baseado no intercâmbio e fluxo dos ectoparasitos pelos espaços de Galheiro.

Para a Estação Ecológica da UFMG, a metodologia de análise foi a mesma. Usando os ectoparasitos como caracteres e os três levantamentos em épocas diferentes como unidades taxonômicas (OTUs), foi elaborada uma matriz, bem como estimada a devida polaridade, sendo assim possível a confecção de um fenograma e um cladograma clássico para evidenciar as tendências de agrupamentos.

Em vista dos resultados obtidos, as seguintes conclusões podem ser firmadas:

A. A metodologia utilizada evidenciou-se valiosa como instrumento para novas perspectivas de trabalho e inferências no campo do manejo e conservação de fauna.

B. Na Unidade de Conservação Galheiro, a metodologia evidenciou uma associação mais estreita entre o cerrado e o campo, mantendo a mata mais distante dessa associação. Neste,

1. Todos os três ambientes se apresentam em atividade de regeneração.
2. O cerrado é o ambiente mais impactado, assim evidenciado pelo fluxo dos ectoparasitos.
3. O campo é o ambiente mais desfavorável para os ectoparasitos.
4. A mata fica evidenciada como ambiente mais diferenciado e específico.

5. A mata poderia ser considerada um ambiente mais primitivo que o campo e o cerrado, no que diz respeito à sua conservação e regeneração.

6. A mata poderia estar avançando sobre a capoeira existente em sua confluência com o cerrado.

C. Mesmo decorrido maior tempo entre os dois últimos estudos (B) e (C), realizados na E.E. UFMG, eles estão mais associados entre si do que com o primeiro (A), realizado na mesma área.

Na Estação Ecológica,

1. A metodologia evidencia que, pouco antes da realização do primeiro estudo, ou durante o espaço de tempo entre o primeiro e segundo estudos, um ou mais hospedeiros não foram reconhecidos na área.

2. As alterações ambientais importantes entre os períodos B e C possivelmente teriam ocasionado o desaparecimento de mais uma espécie de hospedeiro, nesta área.

3. Um determinado impacto das populações de marsupiais sobre as populações de roedores ocorreu no período entre B e C.

4. O aumento da diversidade seria função do tempo de sua conservação.

7 - PERSPECTIVAS

7 PERSPECTIVAS

Este trabalho oferece subsídios para novas investigações: umas, a curto prazo; outras, com um intervalo maior de tempo; algumas de forma direta, outras, de forma indireta.

1. DIRETOS

1.1. A curto prazo.

Novas investigações na Estação Ecológica seriam oportunas para avaliar o impacto do isolamento de quase 10 anos. Com a cerca, ausência de fogo e de lixo e, talvez, a presença de animais domésticos, a Estação, poderia ser avaliada quanto à diversidade, riqueza e abundância das populações que habitam essa área. Ambientes diferentes poderiam ser analisados quanto ao espaço, separando manchas de mata, cerrado e brejo, obtendo-se assim uma análise espacial da dispersão, tanto dos ectoparasitos como dos seus hospedeiros.

1.2. A médio ou longo prazo.

Na Unidade de Conservação Galheiro, fica aberta a possibilidade de se refazer todo o trabalho, em um intervalo de tempo médio, aproximadamente, de cinco anos.

Poderiam ser objetivos deste novo trabalho:

1.2.1. Avaliar o impacto no isolamento da Unidade.

1.2.2. Avaliar a variação da biodiversidade após algum tempo de conservação.

1.2.3. Empreender maiores tempos e esforços de captura, tendo em vista ampliar a amostragem de hospedeiros para algumas espécies, de modo a incluir representantes de sexos alternativos. Atualmente, a Unidade de Conservação Galheiro dispõe de centro de pesquisa, com laboratório e alojamento, permitindo maior permanência dos pesquisadores no local.

1.2.4. Obter novas amostras de ácaros específicos desta localidade e que não puderam ser identificados mais precisamente, devido à sua delicadeza e fragilidade dos espécimens.

1.2.5. Verificar se o grau de conservação dos ambientes realmente influencia a distribuição de pulgas e piolhos.

1.2.6. Realizar um estudo semelhante com ectoparasitos de aves, comparando os resultados obtidos com o presente trabalho.

2. INDIRETOS

2.1. O Campus da UFMG possui diversas manchas de mata, cujas variações de tamanho e "status" conservacional poderiam merecer a atenção para uma investigação comparativa.

2.2. Os parques de Belo Horizonte, entre eles, Mangabeiras, Lagoa do Nado, Jardim Zoológico, Ursulina de Andrade, com variações de tempo, tamanho e grau de preservação, poderiam, também, ser comparados quanto aos ectoparasitos.

2.3. A confirmação taxonômica de algumas espécies, de ácaros e de hospedeiros, em algumas regiões do Brasil seria mais que necessária, tendo em vista os propósitos para a utilização prática envolvendo interações entre ambientes.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAGÃO, H.B. Ixodidas brasileiros e de alguns países limitrofes. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 31,(4): 759-844, 1936.
- ARAGÃO, H.B. & FONSECA, F.O.R. Notas de Ixodologia.VIII.Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 59 (2) :115-29, 27 est.,1961.
- ARQUIVO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA. Administração da Estação Ecológica da UFMG. Pasta do Histórico da Estação, Belo Horizonte.
- AUGUST, P. V. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities.Ecology, 64 (6): 1495-507, 1983.
- BAKER, E.W. & WHARTON, G.W. An Introduction to Acarology. New York, The Macmillan Company, 1952. 465 p.
- BARROS, D. M.; LINARDI, P. M. & BOTELHO, J. R. Ectoparasites of some wild rodents from Parana State, Brazil. J. Med. Entomol., 30 (6):1068-70, 1993.
- BEGON, M.; HARPER, J.L. & TOWNSEND,C.R. Ecologia. Individuos, Poblaciones y Comunidades.Barcelona, editora Omega.1988. 886 p.
- BERGALLO, H. C. Fatores determinantes do tamanho da área de vida em mamíferos. Ciência e Cultura, 42 (12): 1067-72,1990.
- BERGALLO, H. G.Dinâmica populacional, área de vida, parasitismo e mutualismo de pequenos mamíferos da Estação Ecológica de Juruá S.P.Campinas,Universidade Estadual de Campinas, S.P. 1991. 121p (Tese M.S.).
- BOTELHO, J. R. Ectoparasitos de roedores silvestres do município de Caratinga, MG. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 1978. 63 p. (Tese, M.S.).

- BOTELHO, J.R. Ectoparasitos de alguns roedores de Belo Horizonte, MG. : estudos fenéticos , cladísticos e de interação ectoparasito / hospedeiro. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 1990.143p. (Tese de doutoramento).
- BOTELHO, J. R. & LINARDI, P. M. Alguns ectoparasitos de roedores silvestres do município de Caratinga, Minas Gerais, Brasil. I- Relações pulga / hospedeiro. Rev. Bras. Entomol., 24 (2) : 127- 30, 1980.
- BOTELHO, J. R. & LINARDI, P. M. Alguns Acari Mesostigmata de roedores do município de Espinosa, MG., Brasil. Rev. Bras. Entomol. 32 (1) : 95-7, 1988.
- BOTELHO, J. R. & LINARDI, P. M. Ectoparasites of *Polygenis tripus* (Siphonaptera: Rhopalopsyllidae) of wild Rodents from Belo Horizonte, Minas Gerais, State, Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 87 (3): 453-55. 1992.
- BOTELHO, J. R.; LINARDI, P. M.; WILLIAMS, P. & NAGEM, R. L. Alguns hospedeiros reais de ectoparasitos no município de Caratinga, Minas Gerais, Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 76 (1): 57-9, 1981.
- BOTELHO, J. R. & WILLIAMS, P. Sobre alguns ectoparasitos de roedores silvestres do município de Caratinga, Minas Gerais, Brasil. II Acarofauna. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 75 (3-4) : 47-51, 1980.
- BROOKS, D. R. Testing the context and extent of host-parasite coevolution. Syst. Zool., 28 (3): 299-307, 1979.
- CARNEVALLI, N.E.D. & RIGUEIRA, S.E. Estudo preliminar da distribuição de aves em cinco biótopos na área do "Campus UFMG". Lundiana, 2 : 89- 101, 1983.
- CEMIG. Unidade de conservação Galheiro. Estudo da fauna e da flora. Relatório final não publicado. volume 2. Belo Horizonte, 1995.

- CERQUEIRA, E.J.L. *Polygenis tripus* (Jordan, 1933) (Siphonaptera, Rhopalopsyllidae). Bionomia e relações hospedeiro / parasito observadas no município de Belo Horizonte. MG. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 1975. 67p. (tese, MS).
- CERQUEIRA, E.J.L. & LINARDI, P.M. Índices pulicidianos em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Ciência e Cultura, 29 (2): 191-4, 1977.
- CERQUEIRA, E.J.L. & LINARDI, P.M. Ciclo evolutivo de *Polygenis tripus* (Jordan, 1933) em laboratório, com descrição da larva (Siphonaptera, Rhopalopsyllidae). Rev. Bras. Biol., 39(2): 419-23, 1979.
- CERQUEIRA, E.J.L. & LINARDI, P.M. Relações hospedeiro / parasito em *Polygenis tripus* (Siphonaptera, Rhopalopsyllidae). Bol. Mus Hist. Nat. UFMG. (Universidade Federal Minas Gerais) Zool., 24: 1-11, 1981.
- DOBBIN Jr., J.E.; VALENÇA Jr., J.V. & CRUZ, A.E. Alguns informes sobre pulicídeos de chão de habitações e de animais silvestres do Nordeste Brasileiro. Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop., 21 (4) : 733-58, 1969.
- DURDEN, L. A. & WILSON, N. Ectoparasitic and foretic arthropods of Virginia opossums (*Didelphis virginiana*) in Central Teneusse. J. Parasit., 76 (4): 581-3, 1990.
- EMERSON, K.C. & PRICE, R.D. A host - parasite list of the Mallophaga on Mammals. Misc. Publ Entomol. Soc. Am., 12(1) : 1-72, 1981.
- FAIN, A. Les listrophorides D' Amerique Neotropical. (Acarina: Sarcoptiformes) I. Familles Listrophoridae et Chirodiscidae. Bull Ann. Soc. R. Belge. Ent., 49 (6): 1- 149, 1973.
- FAIN, A. Les listrophorides en Amerique Neotropical. (Acarina: Astigmates) II.Famille Atopomelidae. Bull Ann. Soc. R. Belge. Ent., 51 (7):1- 158 , 1979.
- FAIN, A. Adaptation, specificity and host parasite coevolution in mites (Acari) Int. J. Parasit., 24:1273-83. 1994.

- FAIN, A. & LUKOSCHUS, F.S..The genus *Sclerolistrophorus* Fain, 1976. (Acari, Listrophoridae). Bull Ann. Soc. R. Belge. Ent., 116, 1980.
- FAIN, A. ; MÉNDEZ, E. & LUKOSCHUS, F.S. *Archemyobia (Nearchemyobia) latipilis* sp. n. (Acari: Prostigmata: Myobiidae) parasitic on marsupials in Panama and Brasil. Rev. Biol. Trop., 29 (1) 77-81, 1981.
- FERRARI, J.M. A vegetação do Campus da UFMG. Oréades (Departamento de Botânica do ICB - UFMG - BH). 10/11: 3-5, 1977/78.
- FLECHTMANN, C.H.W. Elementos de Acarologia. São Paulo, Nobel,. 1975. 344 p.
- FONSECA, F.O.R. Notas de acareologia. XX. Espécies de acarinos do gênero *Laelaps*, parasitas de ratos no Brasil (Acari, Laelapitidae). Mem. Inst. Butantan, 10: 33-7, 1935/36.
- FONSECA, F.O.R. Notas de acareologia. XXVI. Novos estudos sobre o gênero *Laelaps* Kock, 1836 (Acari, Laelaptidae). Mem. Inst. Butantan, 12: 103-123, 1938/39.
- FONSECA, F.O.R. Notas de acareologia. XXV. Os Laelapideos gigantes, parasitos de roedores sul americanos ; gêneros e espécies novas (Acari). Mem. Inst. Butantan, 12 : 7-53, 1939.
- FONSECA, F.O.R. Monograph of the genera and species of Macronyssidae Oudemans, 1936. (Synom: Liponyssidae Vitzthumi, 1931) (Acari). Laboratory of Parasitology, Institut Butantan, São Paulo, Brasil, 249-334, 1947.
- FONSECA, F.O.R. Notas de acareologia. XLIV. Inquérito sobre a fauna acarológica da parasitas do nordeste do Brasil. Mem. Inst. Butantan ,28: 99-186, 1957/58.
- FONSECA, F.O.R. Notas de acareologia. XLVI. Acarofauna zooparasita na Bolívia. Mem. Inst. Butantan, 29: 89-141, 1959.

- FONSECA, F.O.R. & TRINDADE, G. Notas de acareologia. XLIII. Fauna acarológica de roedores de Ouro Preto. Mem. Inst. Butantan, 28: 59-66, 1957/58.
- FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B. & PATTON, J.L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Belo Horizonte, Conservation International. Occasional Paper 3, 1996. 35p.
- FONSECA, G.A.B. & REDFORD, K.H. The mammals of IBGE's Ecological Reserve, Brasília, and an analysis of the role of Gallery Forest increasing diversity. Rev. Bras. Biol., 44 (4): 517-523. 1984.
- FURMAN, D.P. Observations on some Laelapid and Macronyssid mites in the Fonseca collection (Acari: Mesostigmata). Pap. Av. Dep. Zool. (São Paulo), 25(9): 69-88, 1971.
- FURMAN, D.P. Mites of the family Laelapidae in Venezuela (Acarina: Laelapidae). *in* TIPTON, V.J. Ed. Ectoparasites of Venezuela. California, Brigham Young Univ. Sc. Bull. Ser., 17: 1-57, 1972.
- FURMAN, D.P. & TIPTON, V.J. Acaros Parasitos Laelaptinae (Acarina: Laelaptidae) de Venezuela. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle, 21. (60): 166-212, 1961.
- GETTINGER, D. Host association of *Gigantolaelaps* (Acari: Laelapidae) in the Cerrado Province of Central Brasil. J. Med. Entomol., 24 (5) : 599-65, 1987.
- GETTINGER, D. Host specificity of *Laelaps* (Acari: Laelapidae) in Central Brasil. J. Med. Entomol., 29 (1) : 71-77, 1992.
- GOMES, A.C. Pulgas colhidas em residências e sobre pequenos animais de algumas áreas do Brasil. Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop. 21 (4) : 775-9, 1969.
- GOODLAND, R. & FERRI, M.G. Análise ecológica da vegetação do cerrado. *in* Ecologia do cerrado. Editora Itatiaia, Belo Horizonte. EDUSP, São Paulo 1979. p. 61- 8.

- GUIMARÃES, L.R. Contribuição à epidemiologia da peste endêmica no nordeste do Brasil e estado da Bahia. Estudo das pulgas encontradas nessa região. Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop. 24. (1-4): 95-163, 1972.
- GUITTON, N.; ARAUJO F^o, N. A. & SHERLOCK, I. A. Ectoparasitos de roedores e marsupiais no ambiente silvestre de Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 81 (2): 233-4, 1986.
- HENNIG, W. Phylogenetic Systematics. Illinois, University of Illinois, Urbana, 1966. 263p.
- JOHNSON, P.T. A classification of the Siphonaptera of South America with descriptions of new species. Mem. Ent. Soc. Wash. 5: 1- 298, 1957.
- KIM, K.C. Evolutionary parallelism in Anoplura and Eutherian Mammals. Syst. Assoc. 37: 91-114, 1988.
- KIM, K.C & LUDWIG, H.W. Parallel evolution, cladistics, and classification of parasitic Psocodea. Ann. Entomol. Soc. Am., 75 (5) : 537-47, 1982.
- KRANTZ, G.W. A Manual of Acarology. Oregon State University Book Stores, 2^a ed. Corvallis. 1978. 509p.
- LEHMANN, T. Ectoparasites: direct impact on host fitness. Parasitology Today, 9 (1): 8-13. 1993.
- LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P. & STALLINGS, J. R. Diet and vertical space use of three sympatric opossums in a Brazilian Atlantic forest reserve. J. Trop. Ecol. 12: 435-40, 1996.
- LINARDI, P. M. Sifonápteros de roedores dos municípios de Salesópolis e Itapetininga, SP. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 1974. 84 p. (Tese, M.S.).

- LINARDI, P. M. Relações pulgas / roedores observadas nos municípios de Salesópolis e Itapetininga, S.P. Bol. Mus.Hist. Nat. UFMG Zool., 23: 1-25, 1977.
- LINARDI, P.M. Dados complementares sobre hospedeiros de Sifonápteros Ropalopsilinos. Rev.Brasil.Biol. 45 (1/2): 73-8, 1985.
- LINARDI, P.M. Anoplura. In: NEVES, D.P.; MELO, A.L.; GENARO, O. & LINARDI, P.M. Parasitologia Humana, 9º ed. São Paulo - Rio de Janeiro - Belo Horizonte, Livraria Ateneu. 1995. p 446-452.
- LINARDI, P. M. Interrelationships among mammals, ectoparasites and ecological environments from Maraca's Island, Roraima, Brazil. In: MILLIKEN, W. & RATTER, J. Ecology of Maraca'Island, London (no prelo).
- LINARDI, P. M.; BOTELHO, J. R. & CUNHA, H. C. Ectoparasitos de roedores da região urbana de Belo Horizonte, MG. II Oscilações dos índices de infestação em *Rattus norvergicus norvergicus*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 80 (2) : 227-32, 1985 a.
- LINARDI, P. M.; BOTELHO, J. R. & CUNHA, H. C. Ectoparasitos de roedores da região urbana de Belo Horizonte, MG. III Índices pulicidianos, anoplurianos e acarianos em *Rattus norvergicus norvergicus*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 80 (3) : 227-84, 1985 b.
- LINARDI, P. M.; BOTELHO, J. R.; NEVES, D. P. & CUNHA, H. C. Sobre alguns ectoparasitos de roedores silvestres de Belo Horizonte, MG. Rev. Brasil. Biol., 44 (2): 215-9, 1984.
- LINARDI, P. M.; BOTELHO, J. R.; RAFAEL, J. A.; VALLE, C.M.C.; CUNHA, A. & MACHADO, P.A.R. Ectoparasitos de pequenos mamíferos da ilha de Maracá, Roraima, Brasil. I. Ectoparasitofauna. Acta Amazonica, 21 (único): 131-40, 1991a.
- LINARDI, P. M.; BOTELHO, J. R. & RAFAEL, J. A. Ectoparasitos de pequenos mamíferos da Ilha de Maracá, Roraima, Brasil. II. Interações entre ectoparasitos e hospedeiros. Acta Amazonica, 21 (único): 131-40, 1991b.

- LINARDI, P. M.; BOTELHO, J. R.; XIMENEZ, A. & PADOVANI, C. R. Notes on ectoparasites of some small mammals from Santa Catarina State, Brazil. J. Med. Entomol., 28 (1): 183-5, 1991c.
- LINARDI, P. M.; TEIXEIRA, V. P.; BOTELHO, J. R. & RIBEIRO, L. S. Ectoparasitos de roedores em ambientes silvestres do município de Juiz de Fora, MG. Mem. Inst. OswaldoCruz, 82 (1): 137-9, 1987.
- LINARDI, P.M.; TRINDADE, G. & NAGEM, R.L. Notas sobre algumas espécies de pulgas colecionadas em Ouro Preto, MG. Ciência e Cultura, 27 (8) : 887-9, 1975.
- LOPES, C. M. L. Ectoparasitos de roedores domiciliares, campestres e silvestres no município de Tiradentes. M.G. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 1989 . 108 p (Tese M.S.).
- MELLO, D.A. & BRASIL, D. Nota sobre Siphonaptera de roedores coletados no município de Formosa, estado de Goiás. Rev. Bras. Pesq. Med. Biol. 12 (6) : 389-90, 1979.
- MOHR, B. O. & MORLAN, H. B. The nature of parasitism of the opossum by fleas in Southwestern Georgia. J. Parasit., 45: 233-7, 1959.
- PESSÔA, S.B. & MARTINS, A.V. Pessoa Parasitologia Médica. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 11^a ed., 1982. 872 p.
- PRICE, P.W. Evolutionary Biology of Parasites. New Jersey, Princeton University Press, 1980. 237 p.
- RAMOS, D. Ectoparasitos de roedores de Ouro Preto. Ouro Preto, Escola de Farmácia de Ouro Preto, 1955. 71p. (Tese de Cátedra).
- RENNIER, J. Living together. Scientific American.n^o 266 (1) :104-113. 1992.

- SNEATH, P. H. A. & SOKAL, R. R. Numerical Taxonomy. San Francisco, W. H. Freeman and Company, 1973. 573 p.
- SOUTHWOOD, T. R. E. Ecological Methods with Reference to the Study of Insect Populations. London, Chapman and Hall, 11^a ed. 1978. p.420-55.
- TEIXEIRA, V.P. Ectoparasitos de roedores silvestres do município de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Universidade Federal de Juiz de Fora, 1982. 103 p.(Tese de livre docência).
- TIPTON, V. J. The genus Laelaps with a review of the Laelaptinae and a new subfamily Alphalaelaptinae (Acarina: Laelaptidae). Univ. Calif. Publ. Entomol., 16:233-56, 1960.
- VANZOLINI, P.E. & GUIMARÃES, L.R. Lice and the history of South American land mammals. Rev. Bras. Entomol. 3. 13-46, 1955 a.
- VANZOLINI, P.E. & GUIMARÃES, L.R. South American land mammals and their lice. Evolution, 9 (3): 345-7, 1955 b.
- WENZEL, R. L. & TIPTON, V. J. Some relationships between mammals hosts and their ectoparasites. In: WENZEL, R. L. & TIPTON, V. J. Ectoparasites of Panama. Chicago, Field Museum of Natural History, 1966. p. 677-723.
- WERNECK, F.L. Contribuição ao conhecimento dos mallophagos encontrados nos mamíferos sulamericanos. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 31(3): 391-589, 1936.
- WERNECK, F.L. Os malófagos de Mamíferos. Parte I. Amblycera e Ischnocera (Philopteridae e parte de Trichodectidae). Rio de Janeiro, Revista Brasileira de Biologia, 1948. 239p.
- WERNECK, F.L. Os malófagos de Mamíferos. Parte II. Ischnocera (continuação de Trichodectidae) e Rhyncophthirina. Rio de Janeiro, Instituto Oswaldo Cruz, 1950. 207p.

- WHITAKER Jr., J.O. & DIETZ, J. M. Ectoparasites and other associates of some mammals from Minas Gerais, Brazil. Ent. News, 98 (4): 189-97, 1987.
- WHITAKER Jr., J. O. & MUMFORD, R. E. Records of ectoparasites from Brazilian mammals. Entomo. News, 88 (9-10): 255-8, 1977.
- WILLIAMS, P. & KERSHAW, W.E. Estudios on the intake of microfilarie by their insect vectors. X. The survival of the tropical rat mite, the vector of filariasis in the cotton rat. Ann. Trop. Med. Parasitol. 55 (2): 217-30, 1961.
- WOOLEY, T.A. Acarology : Mites and Human Welfare. New York, Ed. J. Wiley, 1988. 484 p.

9 - ANEXOS

Anexo 1 Índices de diversidade de Shannon para os três ambientes de Galheiro:

Comunidade do Campo

	Proporção(P)	log n (P)
<i>G. vitzthumi</i>	0,0435	-3,1350
<i>G. gilmorei</i>	0,0013	-6,6454
<i>L. acuminata</i>	0,0092	-4,6886
<i>L. mazzai</i>	0,0158	-4,1477
<i>L. castroi</i>	0,0435	-3,1350
<i>L. differens</i>	0,0066	-5,0207
<i>A. cajennense</i>	0,0026	-5,9522
<i>Prolistophorus</i> sp ²	0,8760	-0,1324
<i>Prolistophorus</i> sp ⁴	0,0013	-6,6454

Número de hospedeiros = 9

Número de ectoparasitos = 758

Riqueza (S) = 9

Índice de diversidade de Shannon. $H = - \sum P_i (\log n P_i) = 0,5632$

Comunidade do Cerrado

	Proporção(P)	log n(P)
<i>Bdellonyssus</i> sp	0,0016	-6,4378
<i>G. vitzthumi</i>	0,0690	-2,6736
<i>L. mazzai</i>	0,0164	-4,1105
<i>L. differens</i>	0,0378	-3,2754
<i>A. fahrenheitzi</i>	0,0066	-5,0207
<i>A. cajennense</i>	0,0016	-6,4378
<i>Prolistophorus</i> sp ²	0,8653	-0,1447
Acaridae	0,0016	-6,4378

Número de hospedeiros = 14

Número de ectoparasitos = 609

Riqueza (S) = 8

Índice de diversidade de Shannon = 0,5649

Anexo 2 Comparações temporais dos ambientes da Estação Ecológica da UFMG.

A Trabalho de Linardi et al, 1984 - Capturas realizadas em 1980

Ectoparasitos	hospedeiros	prevalência	proporção(P)	log n (P)
<i>A. fahrenheiti</i>	15	0,19	0,1480	-1,91
<i>A. rotundus</i>	37	0,48	0,5450	-0,60
<i>G. mattogrossensis</i>	15	0,19	0,1440	-1,94
<i>L. paulistanensis</i>	1	0,012	0,0010	-6,91
<i>M. parvispinosus</i>	1	0,012	0,0090	-4,71
<i>L. manguinhosii</i>	6	0,08	0,0460	-3,07
<i>H. minasensis</i>	1	0,012	0,0010	-6,91
<i>P. tripus</i>	31	0,40	0,1020	-2,28
<i>I. amarali</i>	1	0,012	0,0010	-6,91

77 hospedeiros

754 ectoparasitos

Riqueza (S)= 9

Índice de diversidade de Shannon = 1,36

B Trabalho de Botelho (1990) - Capturas realizadas em 1982 / 83

Ectoparasitos	hospedeiros	prevalência	proporção(P)	log n (P)
<i>A. fahrenheiti</i>	127	0,54	0,2067	-1,58
<i>A. foxi</i>	10	0,04	0,0050	-5,30
<i>A. rotundus</i>	130	0,56	0,5152	-0,66
<i>C. bregetovae</i>	8	0,03	0,0188	-3,97
<i>E. vitzthumi</i>	18	0,08	0,0211	-3,86
<i>G. vitzthumi</i>	67	0,28	0,1322	-2,02
<i>G. wolffsohni</i>	3	0,013	0,0043	-5,45
<i>L. differens</i>	32	0,14	0,0223	-3,80
<i>I. amarali</i>	2	0,010	0,0005	-7,60
<i>L. paulistanensis</i>	8	0,03	0,0085	-4,77
<i>M. parvispinosus</i>	4	0,017	0,0048	-5,34
<i>H. minasensis</i>	10	0,04	0,0080	-4,83
<i>P. tripus</i>	58	0,25	0,0527	-2,94

Hospedeiros= 233

ectoparasitos= 3987

Riqueza (S)= 13

Índice de Diversidade de Shannon H = 1,49

C Dados de trabalho ainda não publicado. Capturas realizadas em 1989/90, apresentado em relatório para CNPq.

Ectoparasitos	hospedeiro	prevalência	proporção P*	proporçãoP	logn P*
<i>A. fahrenheitzi</i>	31 3*	0,42	0,1659	0,2497	-1,80
<i>A. rotundus</i>	33	0,41	0,2377	0,3875	-1,44
<i>A. foxi</i>	3	0,04	0,0133	0,0218	-4,32
<i>E. vitzthumi</i>	8	0,10	0,0165	0,0269	-4,10
<i>L. differens</i>	3	0,04	0,0121	0,0197	-4,41
<i>Cosmolaelaps</i> sp*	1*	0,01	0,0006		-7,42
<i>G. vitzthumi</i>	13	0,16	0,1055	0,1720	-2,25
<i>Bdellonyssus</i> sp	6 16*	0,27	0,2091	0,0166	-1,56
<i>I. amarali</i>	1	0,01	0,0006	0,0010	-7,42
<i>A. cajennense</i>	2	0,02	0,0012	0,0021	-6,72
<i>P. tripus</i>	33 6*	0,49	0,0597	0,0891	-2,82
<i>P. pradoi</i> *	1*	0,01	0,0006		-7,42
<i>C. f. felis</i> *	2*	0,02	0,0012		-6,72
<i>H. minasensis</i>	7	0,09	0,0083	0,0135	-4,79
<i>Gliricola</i> sp*	1*	0,01	0,0006		-7,42
<i>Listrophoridae</i> **	12 1*	0,16	0,1615		-1,82
<i>Myobiidae</i> **	1 2*	0,04	0,0019		-6,26
<i>Labidophoridae</i> **	2	0,02	0,0032		-5,74

Os ácaros, pulgas e resultados marcados com * são referentes a ectoparasitos encontrados exclusivamente em Marsupiais, com ** são ectoparasitos evidenciados por uma metodologia diferente. Com a finalidade de padronizar os dados para análise, eles ficam de fora das mesmas. (P*)= proporção incluídos os marsupiais e ácaros evidenciados por uma metodologia diferente, (P)= proporção sem os mesmos.

Número de hospedeiros * = 80

Número de ectoparasitos* = 1573

Riqueza (S)* = 18

Índice de diversidade de Shannon H * = 1,96

Número de hospedeiros = 47

Número de ectoparasitos = 965

Riqueza (S) = 11

Índice de diversidade de Shannon = 1,64

