**Levantamento eco-parasitológico da população residente na
Fazenda Intervales, SP.**

Ismael Gioia

**Orientadora:
Dra. Denise Navas Pereira**

**Tese apresentada à Faculdade de Saúde Pública da Universidade
de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do título de
Doutor em Saúde Pública.**

São Paulo

1995

Este trabalho só foi possível porque contou com a colaboração de muitas pessoas. Meus sinceros e especiais agradecimentos à:

- . Dra. Denise Navas Pereira, minha orientadora;
- . Rosa Maria D. S. Dias, Domingas M.A.G.V. Torres e funcionários do Instituto Adolfo Lutz, SP, pela realização dos exames;
- . Prof. Dr. José Maria Soares Barata e Profa. Dra. Maria Therezinha Martins pelas preciosas sugestões;
- . todos da administração da Fazenda Intervales por acreditarem na importância deste levantamento;
- . todos funcionários e familiares da Fazenda Intervales, em especial à Ana Rita, Eliseu, Faustino, José e Maria de Fátima, Marly, Neusa, Paulinho e Sérgio;
- . todos do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP;
- . Lucia Helena, companheira dedicada e esposa;
- . Prof. Dr. Hilton S. Pinto - CEPAGRI — UNICAMP;
- . Programa Institucional de Capacitação Docente - CAPES — UNICAMP.

Sumário

1. Resumo	1
2. Summary	2
3. Introdução	3
4. Material e métodos	18
5. Resultados	26
5.1. Relevo, clima e localidades visitadas.	26
5.2. Características das habitações e aspectos relevantes para a avaliação do quadro parasitológico verificado na FI e arredores.	32
5.2.1. Energia elétrica.	32
5.2.2. Material de construção das casas.	33
5.2.3. Número de cômodos.	34
5.2.4. Banheiro.	35
5.2.5. Água.	36
5.2.6. Águas servidas.	37
5.2.7. Coleta de lixo.	38
5.2.8. Escolaridade.	39
5.2.9. Renda familiar e ocupação.	39
5.3. O parasitismo na FI e arredores.	41
5.3.1. Características dos hospedeiros (sexo e idade) e das regiões onde vivem.	41
5.3.2. Parasitas e comensais encontrados nos habitantes da FI e arredores.	52
5.3.2.1. Protozoários patogênicos e comensais.	54
5.3.2.2. Helmintos.	56
5.3.3. Ovos de parasitas encontrados no solo da FI e arredores.	65
5.4. Significância dos resultados obtidos.	72
5.5. Conhecimentos e atitudes da população da FI sobre enteroparasitoses.	85
6. Discussão	92
6.1. Metodologia.	92
6.2. Condições ambientais e climáticas.	96
6.3. Aspectos sócio-ambientais e parasitoses.	98
7. Conclusões	124
8. Bibliografia	127

Índice das figuras

Figura 1.	Fazenda Intervalos (FI) - Estado de São Paulo, Brasil. Posição geográfica (24° 12' a 24° 25' de Latitude Sul; 48° 03' a 48° 30' de Longitude Oeste, com área de 38.356 hectares) e localidades visitadas.	19
Figura 2.	Umidades relativas máximas e mínimas mensais observadas entre março de 1992 e dezembro de 1993 na FI, região da Sede.	27
Figura 3.	Pluviosidade total mensal e número de dias com chuva constatados na FI, região da Sede, entre janeiro de 1992 e dezembro de 1993.	28
Figura 4.	Temperaturas máximas, mínimas e médias mensais ocorridas entre março de 1992 e dezembro de 1993 na FI, região da Sede.	29
Figura 5.	Escolaridade dos habitantes da FI amostrados para exame de fezes.	40
Figura 6.	Número total de exames de fezes realizados, número e percentual de exames positivos e número e percentual de exames negativos na FI e arredores.	42
Figura 7.	Número de exames de fezes realizados e número de exames de fezes positivos em cada região administrativa da FI, inclusive arredores.	43
Figura 8.	Faixa etária dos habitantes amostrados e número de indivíduos com exames de fezes positivos e negativos.	44
Figura 9.	Sexo dos indivíduos amostrados com exames de fezes positivos e negativos.	46
Figura 10.	Percentual dos exames de fezes positivos e negativos para os sexos masculino e feminino amostrados.	47
Figura 11.	Percentual de indivíduos do sexo masculino amostrados nas diferentes faixas etárias com exames de fezes positivos e negativos.	48
Figura 12.	Percentual dos indivíduos do sexo feminino amostrados nas diferentes faixas etárias com exames de fezes positivos e negativos.	50
Figura 13.	Percentual de positividade das regiões administrativas visitadas para os exames de fezes realizados.	51
Figura 14.	Frequência e percentual (prevalência) dos parasitas e comensais encontrados nos exames de fezes realizados na FI e arredores.	53
Figura 15.	Frequência e percentual de uniparasitismo e de poliparasitismo verificados nos indivíduos da FI e arredores.	58
Figura 16.	Prevalência do parasitismo intestinal nas regiões administrativas da FI e arredores.	60
Figura 17.	Número médio de espécies de parasitas por indivíduo nas regiões administrativas da FI e arredores.	61
Figura 18.	Média de ovos de <i>A. lumbricoides</i> por grama de fezes eliminados nas regiões administrativas da FI e arredores.	62
Figura 19.	Média, mínimo e máximo número de ovos de <i>A. lumbricoides</i> eliminados por grama de fezes nas faixas etárias.	63
Figura 20.	Média de ovos de <i>T. trichiurus</i> por grama de fezes eliminados nas regiões administrativas da FI e arredores.	64
Figura 21.	Média, mínimo e máximo número de ovos de <i>T. trichiurus</i> eliminados por grama de fezes nas faixas etárias.	66
Figura 22.	Número mínimo, máximo e médio de ovos de <i>A. lumbricoides</i> , <i>T. trichiurus</i> , <i>Toxocara</i> spp. (possivelmente de cães e gatos) e outros (helminthos de vida livre ou de animais domésticos ou silvestres) verificados no solo da FI e arredores.	70
Figura 23.	Frequência de relatos da presença de animais domésticos e frequência de relatos da presença de animais oportunistas e silvestres, nas famílias entrevistadas, na FI e arredores.	71

Índice das Tabelas

TABELA I.	Regiões, siglas adotadas, número de famílias e número de pessoas previsto no levantamento parasitológico da Fazenda Intervals.	20
TABELA II.	Presença e ausência de energia elétrica nas residências visitadas.	32
TABELA III.	Material utilizado na construção das residências.	33
TABELA IV.	Número (e percentual) de cômodos dentro e fora das residências.	34
TABELA V.	Características dos banheiros utilizados pelos habitantes.	35
TABELA VI.	Origem e armazenamento de água.	36
TABELA VII.	Destino das águas servidas na F.I.	37
TABELA VIII.	Destino final do lixo acumulado nas residências.	38
TABELA IX.	Sexo dos indivíduos amostrados com exames de fezes positivos e negativos por região administrativa visitada.	49
TABELA X.	Frequência dos portadores de protozoários comensais nas regiões amostradas.	55
TABELA XI.	Frequência de indivíduos portadores exclusivamente de protozoários comensais nas regiões amostradas.	55
TABELA XII.	Frequência (e percentual) de portadores de protozoários patogênicos nas regiões amostradas.	56
TABELA XIII.	Frequência (e percentual) de portadores de helmintos nas regiões amostradas.	57
TABELA XIV.	Número de casas visitadas com amostras colhidas e número de amostras de solo colhidas por região da FI e arredores.	67
TABELA XV.	Frequência (e percentual) de amostras com ovos de helmintos encontrados no solo.	67
TABELA XVI.	Número médio de ovos por grama de solo nas regiões amostradas.	69
TABELA XVII.	Relação de dependência entre as variáveis amostradas e a presença de parasitas ou comensais.	73
TABELA XVIII.	Nível de significância da variável sexo para a presença de parasitas e comensais.	74
TABELA XIX.	Nível de significância da variável escolaridade para a presença de parasitas ou comensais.	74
TABELA XX.	Nível de significância da variável energia elétrica para a presença de parasitas e comensais.	75
TABELA XXI.	Nível de significância da variável chão batido para a presença de parasitas ou comensais.	75
TABELA XXII.	Nível de significância de agrupamentos de regiões com as mesmas características para a presença de parasitas ou comensais.	76
TABELA XXIII.	Nível de significância da variável faixa etária para a presença de parasitas e comensais.	77
TABELA XXIV.	Nível de significância para a variável material da casa para a presença de parasitas e comensais.	78
TABELA XXV.	Nível de significância da variável tipo de banheiro para a presença de parasitas e comensais.	79

continuação

TABELA XXVI.	Nível de significância para a variável procedência da água para a presença de parasitas e comensais.	79
TABELA XXVII.	Nível de significância para a variável procedimento com o lixo doméstico para a presença de parasitas e comensais.	80
TABELA XXVIII.	Nível de significância para a variável destino das águas servidas para a presença de parasitas e comensais.	81
TABELA XXIX	Nível de significância de todas as variáveis para a presença de poliparasitismo.	82
TABELA XXX.	Nível de significância de todas as variáveis para a presença de ovos de <i>A. lumbricoides</i> nas fezes.	83
TABELA XXXI.	Nível de significância de todas as variáveis para a presença de ovos de <i>T. trichiurus</i> nas fezes.	84
TABELA XXXII.	Nível de significância de variáveis ambientais para a presença de ovos de <i>T. trichiurus</i> no solo.	85

1. Resumo

Um levantamento parasitológico foi realizado na Fazenda Intervales e arredores, área de proteção ambiental de Mata Atlântica do Sul do Estado de São Paulo, Brasil. Foram realizados exames de fezes em 393 indivíduos (funcionários e familiares) e colhidas 92 amostras de solo de 73 de suas residências. Os exames revelaram 285 indivíduos portadores (72,5 %) dos seguintes parasitas e comensais: 169 (59,3 %) de *T. trichiurus*, 149 (52,3 %) de *A. lumbricoides*, 94 (32,9 %) de *E. nana*, 68 (23,9 %) de *E. histolytica*, 64 (22,5 %) de *E. coli*, 49 (17,2 %) de *G. lamblia*, 40 (14,0 %) de Ancilostomídeos, 25 (8,8 %) de *S. stercoralis*, 18 (6,3 %) de *I. bütschlii*, 4 (1,4 %) de *E. vermicularis*, 2 (0,7 %) de *C. mesnili* e 1 (0,4 %) de *H. nana*. O poliparasitismo foi freqüente, com média de 2,3 parasitas por indivíduo. O número de ovos por grama de fezes variou de 10,5 a 9.520,0 ovos de *T. trichiurus* e entre 42,0 a 17.997 ovos de *A. lumbricoides*. O solo apresentou por grama, em média, 0,410 (0,053 - 1,048) ovos de *A. lumbricoides*, 0,375 (0,046 - 1,805) ovos de *T. trichiurus*, 0,324 (0,029 - 1,333) ovos de *Toxocara* sp. e 0,495 (0,029 - 1,805) ovos de helmintos de animais. Não se observou diferença significativa de parasitismo entre os sexos e a escolaridade dos parasitados. Os jovens entre 7 e 18 anos, de ambos os sexos, apresentaram maior positividade, que foi superior a 50 % em todas as faixas etárias. Os habitantes das regiões mais distantes da região da Sede, ao lado daqueles que habitavam regiões não pertencentes à Fazenda Intervales, mostraram estar significativamente mais parasitados, especialmente quando suas residências não possuíam energia elétrica, eram de madeira ou barro, depositavam fezes no mato, utilizavam-se de águas de rio contaminadas com águas servidas e enterravam ou jogavam o lixo doméstico nos rios. Os moradores das áreas urbanas e da Sede, com melhores condições sanitárias e qualidade de vida, apresentaram-se menos parasitados. A comunidade mostrou alguns conhecimentos, que necessitam revisão, sobre os parasitas e suas formas de contágio e profilaxia, e ainda respeita a benzedeira e a medicina caseira, ao mesmo tempo que visita o médico e posto de saúde. Os resultados parasitológicos observados concordam, em linhas gerais, com aqueles obtidos em outras áreas rurais brasileiras. Merecem, no entanto, atenção imediata, por terem sido verificados em área de proteção ambiental. Além do tratamento, a melhoria da qualidade de vida da comunidade, aliada à disseminação de conceitos corretos de saúde ambiental e higiene, contribuirão para a diminuição das prevalências.

2. Summary

A parasitological survey has been developed in Fazenda Intervalles and surroundings, an Atlantic Forest environmental protection area in South of São Paulo State, Brazil. Stool examination of 393 individuals (farmworkers and families) and 92 soil samples of 73 houses were carried out. The faecal analysis showed 285 individuals (72,5 %) with the following parasites and comensals: 169 (59,3 %) of *T. trichiurus*, 149 (52,3 %) of *A. lumbricoides*, 94 (32,9 %) of *E. nana*, 68 (23,9 %) of *E. histolytica*, 64 (22,5 %) of *E. coli*, 49 (17,2 %) of *G. lamblia*, 40 (14,0 %) of hookworm, 25 (8,8 %) of *S. stercoralis*, 18 (6,3 %) of *I. bütschlii*, 4 (1,4 %) of *E. vermicularis*, 2 (0,7 %) of *C. mesnili* and 1 (0,4 %) of *H. nana*. The poliparasitism was common with average of 2.3 parasites per person. The number of eggs per gram of stool reaches 10,5 to 9.520,0 eggs of *T. trichiurus* and 42,0 to 17.997 eggs of *A. lumbricoides*. The soil samples showed mean of 0,410 (0,053 - 1,048) eggs of *A. lumbricoides*, 0,375 (0,046 - 1,805) eggs of *T. trichiurus*, 0,324 (0,029 - 1,333) eggs of *Toxocara* sp. and 0,495 (0,029 - 1,805) eggs of animal helminths. No significant parasitism between sexes and educational level was observed. Young between 7 and 18 years old, both sexes, were more parasitized and the positivity was greater than 50 % in all age groups. The inhabitants of the faraway regions from Sede, with the outside inhabitants nearest Sede, showed significantly greater parasitism, specially when their houses do not have electric power and were constructed with wood or clay, the people defaecate in forest, use contaminated river waters and cover up or throw out domestic garbage. The inhabitants of the urban areas and from Sede, with better sanitary conditions and life quality, showed smaller parasitism. The community reveals some knowledge about the parasites, their contamination routes and profilaxy which needs revision, but yet considers faith healer and home made medicine at the same time that goes to doctor and health care house. The parasitological results are similar to that observed in other brazilian rural areas. However quick attention must be paid because the results were obtained in environmental protection area. The treatment must be followed by the increasing of community life quality and dissemination of environmental health and hygiene true concepts, which will contribute to the reduction of the prevalences.

3. Introdução

As parasitoses intestinais constituem um dos melhores exemplos das complexas inter-relações entre hospedeiro, agente e ambiente como causadoras e mantenedoras de um padrão de infestação de forma endêmica na comunidade (O.M.S., 1987b). São, por outro lado, indicadores sensíveis das condições do meio. Uma alta prevalência de parasitose reflete deficiências de saneamento básico, de nível geral de vida e de cultura higiênica (NEGHME & SILVA, 1971).

O homem incapacitado, ou tendo eficiência comprometida no trabalho, acarreta sério prejuízo econômico para a família, ou mesmo para o país. O sofrimento que causa a enfermidade inaparente, sua interferência na nutrição e no desenvolvimento físico e mental (BOTERO, 1981), são as consequências mais importantes das parasitoses.

Ainda que os parasitas intestinais do homem geralmente não causem doença grave, indiretamente subtraem-lhe energia, vontade e até ambição, prejudicam sua nutrição e geralmente o tornam mais susceptível a outras doenças. Sua importância deve estar sempre em evidência por causa de sua alta prevalência, virtual distribuição global e seu efeito no estado imunológico das populações, particularmente aquelas das regiões tropicais e sub-tropicais.

O Brasil, por sua situação geográfica, condições climáticas e deficiente estado sanitário da população, apresenta elevados índices de parasitoses intestinais (PESSÔA & MARTINS, 1982; VERONESI, 1982).

O modo de vida do homem brasileiro, especialmente daquele que vive no meio rural, é aparentemente favorável à aquisição de todas as enteroparasitoses. Infere-se esta condição, muito melhor evidenciada atualmente nas favelas urbanas, quando a maioria das pessoas deposita dejetos no peri-domicílio (MARZOCHI, 1977b), carece de normas básicas de higiene, têm alta taxa de analfabetismo e uma deficiência econômica e educacional que obsta melhorias na qualidade de vida (COOPER, 1991). A ocupação destes espaços nos centros industrializados é feita através de movimentos migratórios. Como consequência da ausência de

mão de obra qualificada, que condiciona baixa remuneração, aumentam as moradias precárias. Hábitos culturais trazidos da vida rural, má nutrição e eventuais doenças parasitárias pré-existentes são potencializados por certa promiscuidade, pouco cuidado com a água consumida, proteção de alimentos e destino de dejetos e lixo (PEREIRA *et al.*, 1972), caracterizando um ciclo contínuo de pobreza e doença.

O ambiente de vivência gera um crescente contato com fontes de infecção (FEACHEM *et al.*, 1983) que podem ser responsáveis pela aquisição de uma fauna parasitária específica em uma determinada faixa etária, quando então se observa a parasitose disseminada, de forma endêmica, em toda população. Nesta hipótese, as crianças são alvos mais vulneráveis pois têm seu desenvolvimento físico e mental afetados (KVALSVIG, 1988) estando permanentemente expostas a uma infestação constante poucos dias após o nascimento (WONG *et al.*, 1988). Tais infestações trazem seqüelas nutricionais (BRUNO, 1979; BRUNO *et al.*, 1980, 1981/1982) que passam muitas vezes despercebidas, e são incorporadas ao desenvolvimento orgânico produzindo menor aptidão no dia a dia e durante a vida adulta.

Todo este cenário tem produzido inúmeras considerações, visando equacionar, conhecer e produzir diretivas para o controle e solução desta morbidade que atinge um grande percentual em qualquer população amostrada. Pesquisadores, e especialmente administradores muito interessados no custo-benefício, começam a se preocupar com a principal de suas causas, o saneamento básico, não só por seus vantajosos resultados para saúde pública, mas principalmente pelo agrado à opinião da comunidade que, cada vez mais, exige ambiente menos poluído e saudável em todos os aspectos.

No Brasil, a literatura, muito profícua, nos mostra tanto abordagens acadêmicas quanto inquéritos parasitológicos. Dados consultados a partir da análise dos resultados de exames de fezes dos grandes laboratórios, ou especificamente tomados em determinadas comunidades ou regiões são freqüentes e avaliados com vários propósitos. Um quadro onde as características geográficas e ambientais, condicionantes ao desenvolvimento e manutenção das fases dos parasitas, acrescidas das características sócio-econômicas e sanitárias da população

hospedeira, deve sempre ser pano de fundo para interpretação dos resultados parasitológicos efetivamente encontrados.

Trabalhos realizados em localidades onde são precários o abastecimento de água e os esgotamentos sanitários, ou mesmo onde o saneamento é considerado satisfatório (cidades), têm demonstrado que, mesmo nos dias atuais, é alta a incidência de parasitoses intestinais. Inúmeros são também os parasitas encontrados e é sempre acentuada a incidência de poliparasitismo.

Tais pesquisas têm nos revelado os percentuais da população atingida, o *ranking* dos parasitas encontrados e, não menos importante, a evolução deste parasitismo ao longo dos anos (série histórica que retrata certa melhoria das condições sanitárias), quer tenham sido desenvolvidas a partir de dados de laboratório ou de inquéritos de campo, tendo como alvo comunidades específicas ou levantamentos gerais.

A partir dos históricos relatórios da FUNDAÇÃO ROCKFELLER (1922) e de PELLON & TEIXEIRA (1950), nota-se que as crianças e os escolares são sempre mais intensamente investigados face à facilidade da amostragem. Os relatos surgem de várias localidades e procuram interpretar situações específicas a exemplo, dentre inúmeros, o de BARBOSA *et al.* (1964), que investigaram 415 escolares entre 5 e 16 anos de Catolé do Rocha, PB; DIAS (1967), que avaliou a prevalência de enterobiose em 1.877 crianças e 95 adultos de Bambuí, MG; o de FARIA (1972), que utilizou 1.537 escolares entre 7 e 14 anos em Salvador, BA; MAZZUCCO *et al.* (1976), que se dedicaram ao "complexo *histolytica*" em 80 crianças de 1 a 10 anos de favela do Rio de Janeiro, RJ; MELLO *et al.* (1978a), que efetuaram um inquérito coproparasitológico em 1.418 crianças de 1 a 15 anos da zona urbana de Bragança Paulista, SP; de NUSSENZVEIG *et al.* (1982), que verificaram a prevalência de anemia e parasitoses em 3.347 crianças de sete anos, seguida de administração de antiparasitários na merenda escolar no município de São Paulo, SP; o de CAMELLO (1989), que estudou parasitas intestinais em 1.500 menores de 5 anos de Recife, PE; o de SANTOS *et al.* (1990), que avaliaram a prevalência dos parasitas em 2 escolas e 6 creches (1878 pessoas) de Goiânia, GO,

e o desenvolvido por TORRES *et al.* (1991), que investigaram a giardíase em creches (3.076 crianças de 0-6 anos) de São Paulo, SP.

De grande interesse são também os inquéritos, abaixo exemplificados, que privilegiam:

a) determinadas cidades ou bairros, como os desenvolvidos por EVANGELISTA *et al.* (1972) em 2.702 moradores de Goiânia, GO; KAMINSKY (1976), em 252 residentes de Montes Claros, MG; PINHEIRO *et al.* (1976), em 200 famílias de dois bairros de Manaus, AM; MARZOCHI & CARVALHEIRO (1978), em dois grupos populacionais (627 pessoas) peri-urbanos de Ribeirão Preto, SP; FERRARONI *et al.* (1979), em 240 indivíduos de Nova Olinda do Norte, AM; CASTRO & MOLINA (1988), em 3.769 indivíduos em Mambai, GO; CHIEFFI *et al.* (1988), em 913 escolares de 6 a 16 anos em um bairro de Guarulhos, SP; GONÇALVES *et al.* (1990), em 485 pessoas de São Lourenço, área rural de Recife, PE e FERRARONI *et al.* (1991), em 319 crianças do distrito industrial de Manaus, AM;

b) grupos de indivíduos com particularidades especiais como os de ARTIGAS *et al.* (1963), em 732 operários da USP, SP; MORETTI *et al.* (1974), em 117 moradores de um orfanato de Londrina, PR; LAWRENCE *et al.* (1980), em 53 índios amazônicos; DIAS *et al.* (1982), com 213 habitantes de quatro localidades às margens do Rio Negro, AM; SANTOS *et al.* (1985), com 639 índios de Rondônia; DIAS *et al.* (1988), em 483 aidéticos em São Paulo, e MOURA *et al.* (1989), em 99 aidéticos no Rio de Janeiro;

c) locais inusitados: GASI *et al.* (1984) determinaram o número de organismos patogênicos no lodo de fossa séptica em Igaratá, SP; o conteúdo sub-ungueal foi examinado por CARVALHO (1928) em 130 crianças do Rio de Janeiro; por GOULART *et al.* (1966), em 194 crianças habitantes de favelas do Rio de Janeiro, RJ; por CAMPOS (1974), em 130 crianças de Nova Descoberta, bairro de Natal, RN; por MELLO *et al.* (1978b), em 148 crianças de Diadema e Bragança Paulista, SP; por CHIEFFI *et al.* (1974) que, além das unhas, examinaram as mãos e pijamas, lençóis, objetos e peças dos banheiros e poeira dos dormitórios de um orfanato de Londrina, PR; a água de cinco córregos que abastecem a irrigação de hortas, em

Ribeirão Preto, SP, foi avaliada por MARZOCHI (1970), e mesmo o dinheiro (1.003 cédulas e 1.011 moedas) foi pesquisado por LEVAI *et al.* (1986).

d) especificamente destinados a avaliação de determinados parasitas, como HUGGINS *et al.* (1971), a partir de 2.469 exames para *Hymenolepis nana* e *Taenia* sp.; DIAS *et al.* (1991), a partir de série de 30 anos do laboratório do Instituto Adolfo Lutz, 1.519.730 casos de *Taenia* sp., e FLORENCIO (1990), para *Giardia lamblia* em 60 famílias de Pradópolis, SP;

e) e, por último, os oriundos da análise de dados obtidos em laboratórios como os de MELLO *et al.* (1959a) e MELLO *et al.* (1959b) para, respectivamente, helmintos e protozoários em 3.000 exames de pacientes da Santa Casa de São Paulo, SP, e os trabalhos de VINHA (1971) e CHIEFFI *et al.* (1982), abaixo referidos.

São, no entanto, os trabalhos acadêmicos (a exemplo dos de REY, 1961; BARRETO, 1967 e CAMILLO-COURA, 1974a, b e c, onde há uma análise de causas, morbidade e profilaxia) e os inquéritos gerais que nos mostram o quadro das parasitoses brasileiras.

CAMPOS & BRIQUES (1993), ao analisarem 18.151 escolares de 16 estados, entre 7 e 14 anos, encontraram 55,3 % com pelo menos um tipo de parasitose. Metade dos casos apresentaram mais de um parasita por indivíduo (51,0 %), com a associação Ascaridíase + Tricuríase alcançando 1.943 indivíduos. As três parasitoses mais prevalentes e de distribuição mais regular nos 16 estados foram: ascaridíase 56,5 %, tricuríase 51,1 % e giardíase com 28,5 %. Seguem a ancilostomíase (10,8 %) e a amebíase (8,8 %). A giardíase, concluem, é a principal parasitose em indivíduos das classes média e alta (na época >4 salários mínimos).

Em levantamento para helmintos feito por VINHA (1971), a partir de 2.511.000 exames da rotina do D.N.E.R. (excluído o Estado de São Paulo), foram verificados os seguintes índices: 59,5 % para ascaridíase, 35,9 % para tricuríase e 26,5 % para ancilostomíase.

CHIEFFI *et al.* (1982) nos apresentam a análise de 6.142.264 exames parasitológicos efetuados pela rede do Instituto Adolfo Lutz no Estado de São Paulo entre 1960 e 1979. Nestes dados, observa-se nítido decréscimo dos índices para ascaridíase e

tricuriase (praticamente a metade na década), redução de um terço na ancilostomíase, conquanto estrongiloidíase, giardíase e amebíase mantêm-se nos mesmos níveis, havendo um pequeno aumento na esquistossomose, possivelmente devido ao fluxo migratório com estabelecimento de novos focos. Importante salientar que no mesmo período do levantamento efetuado por VINHA (1971), o parasitismo foi menor no Estado (28,8 % para ascaridíase, 22,2 % para tricuriase e 20,9 % para ancilostomíase).

Poucos autores, no entanto, se dedicaram a buscar conhecimento da dinâmica de dispersão das formas parasitárias a nível de solo das localidades trabalhadas (MULLER *et al.*, 1989; WONG & BUNDY, 1990), o que torna este aspecto muito pouco evidenciado, especialmente no Brasil. Trabalhos desenvolvidos por SILVA (1984) em praças do Rio de Janeiro, RJ; SCHULZ & KROEGER (1992) em solo de favela em São Luís, MA e Fortaleza, CE; FREITAS *et al.* (1977/1978) nas praias de Fortaleza, CE são muito importantes para o desenvolvimento de ações profiláticas.

Entretanto, qualquer abordagem que se faça neste tema, para a maioria dos autores, deve extravar o resultado numérico e levar em consideração o estudo de três fatores que, inter-relacionados, influem em toda morbidade parasitária intestinal: o próprio parasita, seu hospedeiro e o meio ambiente. A presença de condições especiais, de ordem biológica, social e ecológica, atuantes sobre parasita e hospedeiro, levam à endemicidade.

Ao parasita cabe existir em quantidade suficiente, possuir aptidão parasitária e grande adaptação ao seu hospedeiro e ao ambiente, onde devem subsistir suas formas infectantes, com propósito de alcançar novos hospedeiros.

Os hospedeiros, portadores de características genéticas, idade, sexo, estado nutricional, etc. e, principalmente, sua condição sócio-econômico-cultural, devem ser susceptíveis e capazes de manter a parasitose, apesar da presença de fatores de imunidade, natural (resistência) ou adquirida, que determinam condições bioquímicas e fisiológicas favoráveis, ou desfavoráveis, ao estabelecimento e disseminação do parasita.

O ambiente representa o elo entre ambos, dificultando, ou favorecendo, o aparecimento e a transmissão da parasitose. A estrutura e composição do solo, a luz solar e fenômenos climáticos como a temperatura e umidade, além da presença, ou ausência, de plantas e animais aproximam, ou afastam, a possibilidade de contato entre parasita e hospedeiro.

Todo sistema é, no entanto, desequilibrado pelo homem. Algumas de suas atitudes favorecem e agravam, pela modificação das causas, a transmissão e o perfil das parasitoses em sua comunidade. Assim, as habitações rurais carecem de serviços sanitários, o que obriga seus moradores a defecar no solo. A adoção de fossas negras é negligenciada devido a um desinteresse do habitante rural primeiro em construí-las, e depois em usá-las, notando-se desconhecimento dos benefícios que provêm de sua utilização. É muito comum a fossa negra improvisada, revestida com sobras de madeira ou plásticos, que, além de não permitir intimidade, é foco de contágio de seus usuários. Quando os recursos econômicos são pequenos as casas são precárias, geralmente não têm sanitário, e a contaminação do solo é a regra predominante.

Ainda que as casas possuam sanitários, aqueles que trabalham no campo certamente defecarão no solo. O hábito de não lavar as mãos favorece a contaminação com fezes e terra infectadas. Este é o mecanismo comum para adquirir a parasitose por via oral. Também é costume, na zona rural, a não utilização de calçados, especialmente no peridomicílio, o que determina alta prevalência de helmintíases adquiridas pela pele.

A falta de conhecimento sobre a transmissão dos parasitas, e em geral sobre a prevenção de enfermidades transmissíveis, também é fato comum na zona rural pois, ainda que se constate boa receptividade, o alto índice de analfabetismo mostra uma absoluta carência de um mínimo nível cultural propício à absorção de conceitos básicos de higiene. Para DEL CID PERALTA (1981), a educação é um dos fatores chave para impulsionar o fomento de saúde, conseguindo-se por seu intermédio um conhecimento progressivo, que produz capacidade individual para modificar as causas e melhorar as condições que contribuem à morbidade,

levando o indivíduo a adquirir maior interesse na mudança de seu comportamento, assim como de seu ambiente.

As parasitoses intestinais podem ainda se difundir por mecanismos mais difíceis de controlar, mesmo em grupos que não apresentem as deficiências anteriores. São exemplos a contaminação de alimentos ou da água e a transmissão direta por pessoas infectadas. A manipulação de alimentos desempenha um papel importante neste tipo freqüente de contaminação.

Nota-se, pelo exposto, que as causas do parasitismo intestinal são mais de origem sócio-econômica. A doença parasitária é, a nosso ver quanto às causas e profilaxia, primeiro de interesse social e comunitário, para depois ser de interesse médico e individual. A habitação precária, o trabalho rural desprotegido, a educação insuficiente, a contaminação fecal do solo, da água e alimentos, que são características típicas do sub-desenvolvimento (COOPER, 1991), determinam alta prevalência e endemicidade.

Por outro lado, sabemos que os parasitas intestinais, protozoários e helmintos, se disseminam por contaminação fecal, mas apresentam uma diferença epidemiológica importante: enquanto o mecanismo de difusão das helmintíases é a contaminação fecal do solo e o inadequado saneamento ambiental, nas protozooses é mais importante a deficiência de higiene pessoal, pois as infecções se transmitem sobretudo de pessoa a pessoa (BOTERO, 1981).

MARZOCHI (1970 e 1977a), MARZOCHI & CARVALHEIRO (1978) e MARZOCHI & CHIEFFI (1978), estudando os fatores comprometidos com a disseminação das parasitoses, concluíram que, na presença de condições ambientais deficientes, a água de riachos, o solo e as hortaliças apresentam as formas infectantes de helmintos e cistos de protozoários patogênicos. Na população com menor nível sanitário e sócio-econômico comprova-se a freqüente existência destas parasitoses, em especial das helmintíases, que apresentam altas prevalências em todas as idades na zona rural próxima à cidade. Entretanto,

para as protozooses, os maiores percentuais aparecem em grupos com melhores condições de vida no ambiente rural e que consomem maior quantidade de hortaliças cultivadas no local.

A contaminação do solo é o principal mecanismo para a difusão dos helmintos, enquanto que a contaminação de mãos, águas e alimentos é o modo habitual de disseminação dos protozoários, à exceção dos parasitas transmitidos por artrópodos, caramujos e carnes de animais portadoras de estágios infectantes.

De um modo geral, a endemicidade das geohelmintíases depende fundamentalmente da presença de indivíduos infectados, da contaminação fecal do solo, de condições ecológicas favoráveis ao desenvolvimento dos estágios infectivos e do contato entre o indivíduo sã e o solo infectado.

Segundo CAMILLO-COURA (1974a), o solo desempenha papel de hospedeiro intermediário no ciclo biológico dos geohelmintos. Recebe, através da deposição de fezes contaminadas, estágios imaturos, permitindo condições para o seu desenvolvimento até a fase infectante e, além disso, protege o parasita, já potencialmente infectante, durante um determinado período. O solo constitui, portanto, o meio infectivo para o hospedeiro — o homem.

A infectividade do solo depende de alguns fatores: o número de ovos depositados em uma determinada área, o número daqueles que conseguem se desenvolver até se tornarem infectantes, e o tempo de sobrevivência destes estágios infectantes.

O número de ovos depositados mantém estreita relação com a densidade da população parasitada na área considerada, incluindo seus hábitos de vida; a carga parasitária, especialmente de fêmeas, e a exposição e contato, mais ou menos eficaz, entre as fezes e o solo, de modo a permitir a evolução biológica do parasita.

O número de ovos que consegue atingir a infectividade e o tempo de sobrevivência destas formas infectantes dependem de uma série de fatores físicos, químicos e biológicos, como temperatura, umidade, porosidade, estrutura e consistência do solo, grau de exposição à luz solar e aos ventos, presença ou ausência de vegetação e animais.

Admite-se que solos arenosos sejam mais favoráveis que os argilosos. Estes últimos, quando ricos em húmus ou substâncias orgânicas, têm tendência a reter mais água, tornando-se encharcados pela ação de freqüentes chuvas, dificultando a migração de larvas. Em contrapartida, nos períodos de seca as camadas superficiais dos solos arenosos se tornam mais ressecadas, enquanto os argilosos ainda retêm alguma umidade. Isto facilita a sobrevivência de ovos. A estrutura do solo é também importante para migração das larvas; naqueles com grãos mais frouxos (preparados para cultivo), as larvas migram com mais facilidade do que nos solos compactados. A porosidade natural também deve ser considerada. Assim, os solos arenosos são mais permeáveis do que os argilosos, porque as partículas são maiores e os poros mais contínuos. Já nos solos menos permeáveis a água fica retida, principalmente na superfície, o que leva a uma dispersão horizontal das larvas na ocasião das chuvas. Quando os poros estão cheios, a aeração é pequena e a migração inibida; entretanto, quando vazios, podem levar a larva à dessecação. A adequabilidade do solo depende, pois, do grau de sua capacidade de absorção e retenção de água. Esta propriedade é, para BEAVER (1975), a que exerce a maior influência no desenvolvimento e sobrevivência de formas infectantes.

No mecanismo da transmissão importa ainda a resistência dos ovos e larvas às temperaturas ambientais – os estágios infectivos são relativamente resistentes a gradientes de temperatura nas regiões tropicais e sub-tropicais.

A chuva exerce uma intensa força de dispersão, especialmente sobre os ovos. A disseminação das fezes de forma aleatória através da ação das gotas e pingos, e o transporte estabelecido pela enxurrada, levam cistos, ovos, e mesmo larvas, a distâncias consideráveis (BEAVER, 1975).

Não é exatamente conhecido o efeito da umidade do ar, admitindo-se empiricamente que ovos e larvas requeiram certo grau de umidade para sobrevivência mais ou menos prolongada. Isto também é verdadeiro para o espectro de raios visíveis, havendo indicações que a radiação ultravioleta (faixa germicida) tem efeito deletério sobre ovos e larvas (CAMILLO-COURA, 1974a).

Já com relação às plantas, observa-se que ao redor de raízes há uma redução de oxigênio e aumento de gás carbônico (WALLACE, 1963 *apud* CAMILLO-COURA, 1974a). A boa difusão destes gases facilita a migração larvária, especialmente em solos não compactados. As plantas ainda reduzem o calor direto do sol, protegendo o solo de extremos de temperatura, beneficiando os parasitas.

Finaliza CAMILLO-COURA (1974a) dizendo que a importância do meio deve ser ainda observada quando resultado da atividade de animais, e especialmente das ações antrópicas, que podem conduzir os parasitas a locais distantes.

No solo ainda estão presentes fungos e animais predadores (LYSEK & NIGENDA, 1989) que, associados a perturbações mecânicas ou ingestão por hospedeiros não naturais, diminuem o sucesso de larvas e ovos em sua capacidade de sobrevivência, determinando, enfim, todo este conjunto de fatores, um índice de infectividade para uma determinada área.

Alguns fatores relacionados à susceptibilidade humana também podem concorrer para a infecção. Parece não haver uma predisposição racial às geohelmintíases. Observa-se entretanto, no que se refere à idade, nítida diferença entre grupos etários e, com relação ao sexo, as diferenças se explicam principalmente se levarmos em conta as atividades profissionais.

Deve ser levada também em consideração a imunidade natural, encarada como susceptibilidade do hospedeiro aos diversos parasitas e mesmo qualquer tipo de, ainda sob intensa apreciação científica, imunidade adquirida (BEFUS, 1986).

A dieta é importante na infecção helmíntica, porque o próprio hábito alimentar pode determinar o mecanismo da infecção. Por outro lado, certos parasitas requerem constituintes alimentares específicos. As dietas pobres em proteínas animais, comuns nas áreas endêmicas, favorecem ou agravam, direta ou indiretamente, as parasitoses. Se por um lado as deficiências nutritivas diminuem a própria resistência do indivíduo às infecções helmínticas, por outro, tais infecções interferem na nutrição dos hospedeiros, podendo se transformar em fator agravante do estado de desnutrição (VINHA, 1976).

Para completar o entendimento das nuances parasitológicas apresentadas por uma população, é fundamental conhecer e considerar as características biológicas, e de interesse epidemiológico, dos parasitas intestinais mais frequentes, a seguir resumidas de MEYER & OLSEN (1980), O.M.S. (1981), FEACHEM *et al.* (1983), GASI *et al.* (1984) e CROMPTON (1988):

Espécies	tamanho	tempo de vida no homem	nº de ovos ou cistos por dia	Latência (1)	Persistência (2)
Protozoários:					
<i>Entamoeba histolytica</i>	20 - 25 µm	-	15.000.000	0	9 - 10 dias
<i>Giardia lamblia</i>	8 - 14 µm	-	900.000.000	0	60 dias
Helmintos:					
<i>Ascaris lumbricoides</i>	m 150 - 300 mm f 200 - 400 mm	1,5 anos	240.000	10 - 15 dias	6 - 9 anos
<i>Trichocephalus trichiurus</i>	m 30 - 45 mm f 25 - 50 mm	3 - 5 anos	2.000-10.000	2-5 semanas	vários meses
<i>Ancylostoma duodenale</i> (3)	m 5 - 10 mm f 10 - 18 mm	7 anos	28.000	7 - 10 dias	3-6 semanas
<i>Necator americanus</i> (3)	m ± 7 mm f ± 10 mm	15 anos	10.000	7 - 10 dias	3-6 semanas
<i>Strongyloides stercoralis</i>	f 2 - 2,5 mm	poucos meses	(?)	3 dias	2 semanas(4)
<i>Enterobius vermicularis</i>	m 2 - 5 mm f 8 - 13 mm	50 dias	10.000(a)	4 - 7 horas	8 semanas
<i>Taenia solium</i> (5)	2 - 3 m	vários anos	80.000	0	indeterminada
<i>Hymenolepis nana</i> (6)	15 - 40 mm	poucos meses	80 - 200	0	10 dias

1) Latência é o intervalo de tempo entre a excreção e o momento em que o parasita se torna infectante para novo hospedeiro. (2) Persistência é o tempo de sobrevivência da forma infectante do parasita no ambiente. (3) *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus* são raramente diferenciados nos exames de fezes de rotina, onde aparecem como Ancylostomidae. (4) Adultos de vida livre podem manter o ambiente infectante por meses. (5) Hospedeiros intermediários: cão, gato, porco e homem. (6) Hospedeiro intermediário facultativo (pulga, besouro, etc.). (a) Não são usualmente encontrados em fezes. (?) Não existem dados experimentais.

A erradicação dos parasitas intestinais é complexa devido aos múltiplos fatores que favorecem a sua disseminação. O problema da contaminação fecal é muito difícil de solucionar, pois para que a ação seja benéfica e duradoura há necessidade de uma melhora geral na qualidade de vida, em todos seus aspectos básicos, tais como alimentação, moradia, educação, vestuário e saneamento ambiental adequado. As medidas adotadas na luta contra as parasitoses são conhecidas desde muitos anos atrás: instalação de sanitários, uso de sapatos, informação sobre a transmissão dos parasitas, higiene pessoal, água potável de qualidade e tratamentos maciços das parasitoses.

Todas estas soluções profiláticas, ainda que de há muito conhecidas, são esporádicas, de duração e extensão limitadas, não tendo sido aplicadas de maneira integral e acompanhadas por outras modificações necessárias no modo de vida das populações afetadas. Por isso, os resultados têm sido insatisfatórios (BOTERO, 1981).

De fundamental importância no controle das parasitoses intestinais é a aplicação de noções de educação sanitária paralelas a qualquer outro tipo de intervenção. A comunidade que desenvolve capacidade de analisar criticamente a sua realidade e decide sobre ações conjuntas para resolver problemas, e modificar situações, contribui para melhoria das condições de saúde, especialmente quanto à incidência das verminoses (PEDRAZZANI *et al.*, 1990). O conhecimento da população alvo sobre os parasitas facilita a adoção de qualquer medida técnica. Esta, aplicada em função deste conhecimento e motivação, produz resultados mais duradouros e é facilitada pela absorção de conhecimentos advindos da mídia (raros na mídia escrita – MIZIARA, 1991) e da própria escola, através das crianças que projetam o conteúdo aprendido para seus pais, sugerindo atitudes modificadoras de comportamento. Geralmente, os indivíduos são receptivos aos ensinamentos (GIOIA & TSUDA, 1993) e incorporam noções, até mesmo de livros didáticos de seus filhos, recodificando seus conceitos culturais e populares, às vezes muitos contraditórios, de saúde e doença (MELLO *et al.*, 1988), sem, no entanto, formalizar o sentimento de que a saúde pública, *sensu latu*, é questão de seu interesse.

Este panorama sugere a continuidade consciente da investigação das parasitoses intestinais no nosso meio, de uma forma ampla, que envolva não só o diagnóstico e tratamento, mas também o conhecimento e a eliminação de suas causas.

Não se tem notícia de inquérito parasitológico desenvolvido na população residente em área de proteção ambiental brasileira.

A Fazenda Intervales apresenta características importantes, as quais julgamos fundamentais, para escolha e desenvolvimento deste projeto, pois afastam a possibilidade de que a presença de variáveis intervenientes e aleatórias, de difícil controle, impeçam uma análise mais clara das condições determinantes de um eventual quadro parasitológico apresentado.

Uma das peculiaridades reside no fato de ser uma área de proteção ambiental com vigilância permanente. Este aspecto delimita uma área geográfica natural de grande porte, com pouca atividade antrópica e ausência de interferência humana externa, com trânsito controlado de pessoas entre as suas diversas localidades. Outra é a constatação de que a população alvo ali reside há muito tempo e ocupa habitações cedidas e supervisionadas pela administração, que ainda mantém posto de saúde e fornece cestas básicas.

Mas, encorajou-nos a prosseguir a singular preocupação, e interesse, demonstrados pela administração no conhecimento das eventuais parasitoses endêmicas e sua dinâmica; o compromisso de resolvê-las e proporcionar um ambiente hígido para ações de educação ambiental e eco-turismo; sua intenção em manter a população residente e visitantes sob vigilância sanitária, visando, primeiro, minimizar, sem ônus para os funcionários, a eventual endemicidade parasitária instalada e, segundo, prevenir a introdução de novos parasitas, sempre difíceis de erradicar a baixo custo, curto prazo e sem riscos ambientais.

O objetivo geral do estudo foi conhecer a infestação por parasitas intestinais e algumas de suas formas de disseminação ambiental na Fazenda Intervales e arredores, avaliando seu significado em área de proteção ambiental e considerando as características sócio-econômico-ambientais, peculiares da população lá residente, que pudessem condicionar a prevalência deste ou daquele parasita. Especificamente, quantificou-se nos moradores a

prevalência das enteroparasitoses, verificou-se no ambiente ao redor de suas habitações a presença de formas infectantes de determinados helmintos, e classificou-se, habitantes e moradias, quanto às condições básicas de qualidade de vida, em especial de saneamento. Como desdobramento deste último item, julgou-se oportuno resgatar os eventuais conhecimentos e atitudes da comunidade com relação aos parasitas intestinais.

O termo “eco-parasitológico” utilizado procura diferenciar o presente estudo dos levantamentos parasitológicos convencionais.

4. Material e métodos

A Fazenda Intervalles (FI) está situada na região Sul do Estado de São Paulo, Brasil, alcançando os municípios de Ribeirão Grande, Eldorado, Iporanga, Guapiara, Capão Bonito e Sete Barras - entre 24°12' à 24°25' de Latitude Sul e 48°03' à 48°30' de Longitude Oeste, com área de 38.355 hectares (Fig. 1).

Trata-se de Área de Proteção Ambiental da Serra do Mar (Serra de Paranapiacaba) administrada, desde 1987, pela Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo, subordinada à Secretaria do Meio Ambiente. Situa-se na região central de três outras unidades de conservação, pois limita-se a nordeste com o Parque Estadual de Carlos Botelho, a noroeste com a Estação Ecológica de Xitué e a sudoeste com o Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, num total de aproximadamente 116.864 hectares de áreas de Mata Atlântica preservadas.

Em dezembro de 1992 foi realizada uma primeira visita à FI. Esta serviu para gerar conhecimento das características da região, de seus habitantes e suas residências e, principalmente, para avaliação das condições logísticas para o desenvolvimento e programação de todas as atividades futuras.

O levantamento parasitológico proposto levou em consideração o vínculo formal das pessoas e familiares com a FI. Assim, mediante consulta a uma lista de funcionários, foram identificados 13 agrupamentos de residências, em regiões geograficamente distintas, e número total de pessoas a serem visitadas em cada um (Tabela I). Considerou-se, para definição de cada agrupamento, três aspectos: 1. o local das moradias e a facilidade de acesso, coleta de material e retorno; 2. a disponibilidade técnica do laboratório receber o número de exames previstos para cada região; e 3. distribuição adequada dos itens anteriores a um cronograma de viagens. Estes agrupamentos/regiões foram enquadrados e visitados em 8 viagens mensais entre janeiro

FIGURA 1. Fazenda Intervaes (FI) - Estado de São Paulo, Brasil. Posição geográfica ($24^{\circ}12'$ a $24^{\circ}25'$ de Latitude Sul; $48^{\circ}03'$ a $48^{\circ}30'$ de Longitude Oeste, com área de 38.356 hectares) e localidades visitadas.

e agosto de 1993, com permanência entre 3 a 5 dias. Dentre eles foram incluídas áreas vizinhas à FI, habitadas por funcionários e seus familiares.

Cada família foi visitada em sua residência e, através de entrevista realizada por pessoa treinada, feito o preenchimento de uma ficha padronizada com os dados pessoais de cada indivíduo, aspectos da residência e peri-domicílio e eventual conhecimento sobre verminoses. A seguir, foram distribuídos recipientes para coleta de fezes (uma única amostra por indivíduo) e realizada coleta de amostras de solo.

Exames de fezes:

Cada indivíduo recebeu um frasco plástico usual, palitos de sorvete, folhas de jornal, e orientação para coleta de fezes. O frasco foi recolhido no dia seguinte, identificado e transportado em isopor com gelo.

TABELA I. Regiões, siglas adotadas, número de famílias e número de pessoas previsto no levantamento parasitológico da Fazenda Interales.

Regiões:	Siglas:	nº de famílias:	nº de pessoas:
Sede	SD	13	51
Monte Rosa	MR	14	71
Boa Vista	BV	19	101
Tanquinho	TQ	5	18
Pedra de Fogo / Serra Dourada	PS	4	26
Saibadela / Quilombo	SQ	2	12
Sete Barras	SB	2	17
Funil	FU	8	25
Guapiruvu	GP	3	17
Bulha D'Água / Capinzal	BC	3	11
Alecrim	AC	7	37
Guapiara	GA	2	16
Capão Bonito	CB	1	10
Total:		83	412

Este material serviu a dois tipos de exames:

a) **qualitativo**, realizado pelo Laboratório de Parasitologia do Instituto Adolfo Lutz, após transporte (isopor com gelo) para São Paulo. O material foi processado pelos métodos de sedimentação (HOFFMAN *et al.*, 1934) e direto, que revelaram, além dos resultados negativos, as parasitoses por protozoários e helmintos das amostras; e

b) **quantitativo**, iniciado ainda na FI, onde, no laboratório da casa de pesquisa, foram preparadas duas lâminas de fezes de cada material pelo método de Kato-Katz (KATZ *et al.*, 1972, como descrito por AMATO NETO & CORRÊA, 1980), que, transportadas para Campinas, foram examinadas para presença, especialmente, de ovos de *Ascaris lumbricoides* e *Trichocephalus trichiurus*. Por média das contagens realizadas nestas duas lâminas, obteve-se o número médio de ovos por grama de fezes, dos referidos parasitas, para cada indivíduo amostrado.

Exames de solo:

As amostras foram coletadas ao redor das residências, ou mesmo em seu interior quando tinham chão batido, com auxílio de espátula e um quadro de madeira de 0,1 m² (BROWER & ZAR, 1977). A porção superficial do solo (0 até 5 mm de profundidade) foi raspada e acondicionada em saco plástico com identificação do local e residência. Habitualmente escolheu-se áreas próximas ao tanque, banheiro (principalmente quando externo), cozinha e entrada da moradia, especialmente nas proximidades de águas servidas. Os sacos plásticos fechados foram transportados para Campinas, SP (Departamento de Zoologia, IB, UNICAMP) para pesquisa de helmintos no solo. No laboratório, foram abertos e expostos por 2 a 3 dias à temperatura ambiente para secagem do conteúdo. Em seguida, o solo foi peneirado (malha de 2 mm) para remoção de pedras, gravetos, folhas, etc., e pesado em balança analítica. As amostras de solos provenientes de uma mesma residência foram processadas na sua totalidade, após mistura e homogeneização. A pesquisa de ovos de helmintos, humanos e de animais, foi realizada segundo os métodos de sedimentação,

centrifugação e suspensão em solução com alta densidade (métodos combinados e modificados de O.M.S., 1967; FREITAS *et al.*, 1977/1978; DADA & LINDQUIST, 1979; KASAKOS, 1983; MULLER *et al.*, 1989 e WONG & BUNDY, 1990), onde se obteve o número médio de ovos por grama de cada amostra de solo. Tais ovos foram identificados, contados e agrupados em quatro categorias: *A. lumbricoides*, *T. trichiurus*, *Toxocara* spp. (indistintamente ovos de *T. canis* (Johnston, 1916) e *T. cati* (Brumpt, 1927)) e por último, na categoria outros, os demais ovos de helmintos – geralmente nematóides, de animais domésticos ou de vida livre.

O resultado dos exames de fezes, emitidos em impresso padrão pelo Instituto Adolfo Lutz, foram entregues pessoalmente às famílias. Aproveitou-se esta oportunidade para complementação de informações não obtidas nas entrevistas e/ou eventualmente não registradas nas fichas familiares.

Os dados de temperatura, pluviosidade e umidade relativa do ar foram obtidos no posto meteorológico da FI, localizado na região da Sede (Posto DAEE F5-046, LS 24°16' - LO 48°25' e 790 m de altitude). Os dados de umidade e temperatura começaram a ser anotados em março de 1992 na FI.

Testes estatísticos convencionais foram aplicados nos aspectos em que se pretendeu evidenciar a significância das variáveis envolvidas (BISHOP *et al.*, 1975; FLEISS, 1973 e NETER *et al.*, 1990).

Durante a entrevista foi preenchida, para cada família, a ficha padronizada apresentada a seguir, onde, a partir da informação “4. idade — data de nascimento” consideraram-se 4 faixas etárias a saber:

- 0 — 6 anos (< 7 anos);
- 7 — 18 anos (6 |— 18 anos);
- 19 — 45 anos (18 |— 45 anos) e
- 46 ou mais anos (≥ 46 anos).

Prof. ISMAEL GIOIA UNICAMP/FSP-USP
 Projeto ECO-PARASITOLÓGICO/INTERVALES

Número de listagem _____ Região _____

Nome de listagem _____

Data: ____/____/93

	1. Nome completo	2. Grau de parentesco	3. Sexo	4. Idade (data nasc.)	5. Estado civil
a)	_____	_____	_____	____/____/____	_____
b)	_____	_____	_____	____/____/____	_____
c)	_____	_____	_____	____/____/____	_____
d)	_____	_____	_____	____/____/____	_____
e)	_____	_____	_____	____/____/____	_____
f)	_____	_____	_____	____/____/____	_____
g)	_____	_____	_____	____/____/____	_____
h)	_____	_____	_____	____/____/____	_____
i)	_____	_____	_____	____/____/____	_____
j)	_____	_____	_____	____/____/____	_____

	6. Local de nascimento	7. Grau de instrução	8. Ocupação	9. Local de Origem/Estado	10. Há qto. tempo na FI.
a)	_____	_____	_____	_____	_____
b)	_____	_____	_____	_____	_____
c)	_____	_____	_____	_____	_____
d)	_____	_____	_____	_____	_____
e)	_____	_____	_____	_____	_____
f)	_____	_____	_____	_____	_____
g)	_____	_____	_____	_____	_____
h)	_____	_____	_____	_____	_____
i)	_____	_____	_____	_____	_____
j)	_____	_____	_____	_____	_____

11.	De que material é construída a casa ?
_____	() alvenaria
() madeira
() outro	[1]
[2]
[99]
12.	Tem energia elétrica ?
_____	() sim
() não, utiliza:	[50]
[91]
13.	O piso é de chão batido ?	() sim
() não	[50]
[90]
14.	Quantos cômodos tem a casa ?	{ } dentro da casa
{ } fora da casa	[19]
[20]
15.	De onde vem a água usada na casa ?
_____	() nascente
() poço
() encanada
() outro	[1]
[2]
[3]
[99]
16.	A água que se bebe na casa é:
_____	() fervida
() filtrada
() torneira
() outro	[1]
[2]
[3]
[99]
17.	A casa tem caixa d'água ?
(pular para a 19)	() sim
() não	[50]
[90]
18.	A caixa d'água é mantida tampada ?	() sim
() não
() não sabe	[50]
[90]
[95]
19.	Para onde vai o esgoto da casa ? (pia, tanque, privada, etc.)
_____	() fossa
() rede pública
() outro	[1]
[2]
[99]
20.	Como o Sr/a embala o lixo ?
_____	() saco plástico
() latão
() outro	[1]
[2]
[99]
21.	Onde fica a privada da sua casa ?
_____	() dentro
() fora
() outro	[19]
[20]
[99]
22.	A privada da sua casa tem descarga ?	() sim
() não	[50]
[90]
23.	Que animais o Sr/a tem em casa ?
_____	() cachorro
() gato
() porco
() galinha
() outros	[1]
[2]
[3]
[4]
[99]

24. Que tipos de bichos costumam aparecer em casa ? ☐ moscas [1]
☐ pernilongos [2]
☐ baratas [3]
☐ ratos [4]
☐ formigas [5]
☐ aranhas [6]
☐ cobras [7]
☐ outros [99]

25. Alguém esteve doente (com diarreia) recentemente ? ☐ sim [50]
(pular para a 27) ☐ não [90]
26. Descrever a doença, incluindo acidentes se houver

27. O Sr/a conhece vermes (verminose, bicha, lombriga) ? ☐ não [90]
Descrever: _____ ☐ sim [51]

28. Algum familiar já expulsou vermes ? ☐ não [90]
Quem ? Quando ? De que tipo ? ☐ sim [51]

29. O Sr/a sabe onde e como a pessoa "pega" vermes ? ☐ não [90]
Descrever: _____ ☐ sim [51]

30. O Sr/a sabe dizer o que uma pessoa sente quando está com vermes ? ☐ não [90]
Descrever: _____ ☐ sim [51]

31. O que é feito quando alguém da casa tem verme ? (médico, posto de saúde, benzedeira, chá, simpatia, etc.)

32. Ter vermes é ruim para as pessoas ? ☐ sim, por que ? [51]
☐ não, por que ? [91]

33. O Sr/a sabe o que fazer para não "pegar" vermes ? ☐ não [90]
☐ sim, o que ? [51]

5. Resultados

5.1. Relevo, clima e localidades visitadas.

A Fazenda Intervalles está localizada na região Sul do Estado de São Paulo onde predomina o relevo de montanha com vales profundos sustentado por rochas graníticas e calcáreas (PONÇANO, 1981) da Serra de Paranapiacaba. As altitudes variam de 60m (Base Saibadela, no Vale do Ribeira) até 1.100 m (900 m na região da Sede). Este aspecto condiciona o clima, que se apresenta alternado entre úmido (abril a setembro) e super-úmido (outubro a março). A umidade relativa média do ar está sempre acima de 50 % (Fig. 2) graças à barreira da parede serrana que impede a passagem das correntes de ar oceânicas e do sul, direcionando as correntes de convecção que, ao condensar a umidade, provocam nevoeiros e precipitações. A chuva está presente na maior parte dos dias de um mesmo mês (Fig. 3) e as temperaturas situam-se entre médias de 11°C e 25°C, com freqüentes geadas nos meses de junho e julho (Fig. 4). A cobertura vegetal é bastante intensa e úmida (floresta de neblina, WILLIS, 1989) exceto nas áreas habitadas onde há maior atividade antrópica. O domínio da Floresta Pluvial Atlântica exibe, na FI, dois padrões: entre 100 a 1.600 m o da Mata Pluvial Tropical de Encostas Montanhosas, estrato inferior e, mais raramente, entre 100 a 200 m o da Mata Pluvial Tropical das Planícies Costeiras (segundo classificação de HUECK, 1972). O palmito nativo (*Euterpe edulis*) foi intensamente explorado, principalmente ao longo de estradas e trilhas da fazenda, nos últimos 25 anos. Hoje, entretanto, há intensa regeneração da espécie, sendo também freqüente o encontro de florestas maduras em locais onde o acesso é mais difícil (GUIX *et al.*, 1992).

A região da Sede é a mais descaracterizada ambientalmente (vegetação quase totalmente secundária) por arruamentos e presença de várias edificações. Ai está concentrada a recepção, administração, a hospedaria para eco-turistas e centro de vivência, o refeitório, o

FIGURA 3. Pluviosidade total mensal e número de dias com chuva constatados na FI, região da Sede, entre janeiro de 1992 e dezembro de 1993.

FIGURA 4. Temperaturas máximas, mínimas e médias mensais ocorridas entre março de 1992 e dezembro de 1993 na FI, região da Sede.

posto de saúde, os prédios da manutenção, a casa do artesão, um campo de futebol com salão de festas, dois açudes, além das casas para moradia de vários funcionários. Toda atividade na FI converge para este espaço (mais ou menos 1 km²), que é inclusive dotado de postes de iluminação. Atravessa este local a estrada que dá acesso a Guapiara e a Capão Bonito.

Próximo à Sede, por estrada com brita entre a vegetação nativa, encontra-se a mais ou menos 2 km de distância uma clareira e nela a Casa de Pesquisa, que serve de alojamento aos pesquisadores. Pouco além avista-se o Monte Rosa, com as casas de funcionários. É uma região íngreme e as casas estão bastante desniveladas umas em relação às outras, mas muito bem integradas à vegetação natural. Próximo, avista-se a horta comunitária.

Seguindo-se este caminho por mais 45 km, atravessando toda uma área de floresta praticamente intacta, encontra-se outra clareira, à beira de um riacho, com um agrupamento de 4 casas próximas e outra mais distante - a base de vigilância do Alecrim. Três das casas são de madeira e de construção recente, uma de barro e a mais distante de madeira e bem precária. Não há energia elétrica e a interação ambiental é muito grande.

As moradias da região de Pedra de Fogo (3 casas) e Serra Dourada (uma casa em local particular e não pertencente à FI) são de "beira de estrada" e muito distantes entre si. Ocupam áreas já degradadas na estrada de acesso à fazenda via Guapiara.

As moradias localizadas em Tanquinho e Boa Vista estão ao longo da via que saindo da Sede vai em direção a Capão Bonito. Após Tanquinho (3 km da Sede), com um agrupamento de 8 casas ao redor de uma nascente com pequeno brejo, onde moram 5 famílias de funcionários da FI, está o distrito de Boa Vista (7 km da Sede), onde reside a maior parte do contingente de funcionários. É uma pequena vila, típica do interior, com pequeno comércio, alguma atividade agrícola, e escola pública estadual de primeiro e segundo grau, com casas, na maioria, de alvenaria. Chama a atenção um pequeno riacho para onde converge todo lixo e resíduo da atividade humana no local. Ambas regiões sofreram exploração intensa (madeira, agrícola e pastagem), contrastando com a exuberante mata atlântica verificada nos domínios da FI.

Em direção a Guapiara, a aproximadamente 35 km, estão as bases de vigilância Bulha D'Água e Capinzal, com residências de funcionários (3 famílias) bastante isoladas no interior da floresta. Só é possível atingi-las após boa caminhada. A moradia da Base Capinzal é de madeira e muito rudimentar, contrastando com a recente construção de madeira instalada na Bulha D'Água. No caminho entre as duas bases, em área particular destinada à pecuária, mora a terceira família da região, em habitação de alvenaria.

Foram ainda visitadas as casas das bases de Guapiruvu, Saibadela/Quilombo e Funil localizadas no Vale do Ribeira. Guapiruvu dista 30 km de Sete Barras, com 3 famílias morando em pequena clareira na encosta de uma elevação, com disponibilidade de energia elétrica, e próxima a áreas de plantação de banana, que também são verificadas na base de Saibadela (32 km de Sete Barras, 18 km de Ribeirão da Serra), onde existe um alojamento para turistas e pesquisadores. Muito próximo localiza-se o Quilombo, após a travessia do rio do mesmo nome, com duas habitações de alvenaria, uma delas servindo apenas, no momento, para abrigar por curtos espaços de tempo o pessoal da manutenção. Grande isolamento também se verifica na região do Funil (33 km de Sete Barras), onde residem 8 famílias, uma delas em habitação improvisada – apenas 2 cômodos, sendo um deles quase que totalmente aberto, onde está o fogão a lenha feito de barro.

Os demais funcionários contactados residem nas áreas urbanas de Capão Bonito (1 família), Guapiara (2 famílias) e Sete Barras (2 famílias), exceto uma família que mora fora da fazenda e próximo do Alecrim, em residência muito precária.

As cidades são típicas do interior do Estado de São Paulo. Uma das residências visitadas em Sete Barras é de madeira e a outra, da mesma forma que todas as demais (Capão Bonito e Guapiara), de alvenaria. Todas dispõem de fossa séptica urbana convencional (uma casa em Sete Barras e outra em Guapiara foram ligadas posteriormente à rede municipal de esgoto), têm luz elétrica, água encanada tratada, algumas coleta de lixo, etc., que são características que trazem reflexos positivos na qualidade de vida interiorana, resultado principalmente das atividades agrícolas lucrativas desenvolvidas nestas cidades.

5.2. Características das habitações e aspectos relevantes para a avaliação do quadro parasitológico verificado na FI e arredores.

As 83 famílias visitadas habitam 82 casas, algumas muito isoladas e em uma região exuberante mas também hostil, com clima adverso e dificuldades de locomoção e comunicação. Isto contribui para uma qualidade de vida menor do que daquelas que habitam regiões mais desenvolvidas como a Sede, Monte Rosa ou Boa Vista e as cidades. Tais fatores, somados às peculiaridades individuais, configuram o que poderíamos chamar de variáveis "sócio-ambientais".

5.2.1. Energia elétrica.

Mais de 50 % das residências visitadas dispunham de energia elétrica (Tabela II). As regiões de Saibadela/Quilombo, Funil, Alecrim e Bulha D'Água/Capinzal (27 habitações) utilizam gás em botijão para iluminação.

TABELA II. Presença e ausência de energia elétrica nas residências visitadas.

	freqüência	percentual
Sim	55	67,1
Não	27	32,9

5.2.2. Material de construção das casas.

A maior parte das residências são construídas de alvenaria e madeira (Tabela III). Poucas casas são de barro batido (Pedra de Fogo - 1, Alecrim - 2) e uma delas, fora da fazenda,

TABELA III. Material utilizado na construção das residências.

	freqüência	percentual
Alvenaria	46	56,1
Madeira	32	39,0
Barro/outra	4	4,9

recoberta com sobras de papelão e latas. Dentre as casas de madeira, aquelas do tipo padrão recém construídas pela administração da FI são de ótima qualidade: três quartos, sala, cozinha, banheiro interno com sanitário com descarga, área externa coberta e fossa séptica. Outras pré-existentes, como algumas observadas em Tanquinho (1 casa), Boa Vista (2), Funil (3), Alecrim (1), Capinzal (1), necessitam de reparos para proporcionar melhoria da qualidade de vida de seus habitantes. Em alguns casos, os próprios moradores já estão construindo casas de alvenaria. Como estão fora da jurisdição da FI, nota-se que este processo é muito demorado, pois acontece por investimento e mão de obra do próprio dono (Pedra de Fogo - 1 casa e Boa Vista - 2 casas).

Os moradores mantêm seus familiares expostos a condições desfavoráveis quanto à higidez sanitária. Curiosamente, quanto pior o aspecto da casa mais transitam ao seu

redor, e freqüentemente no seu interior, diversos animais domésticos, agravando o quadro sanitário. As casas de barro são muito precárias, como pudemos verificar em Pedra de Fogo e Alecrim. Algumas casas de madeira e todas de barro possuem chão batido, ou raramente um assoalho de tábuas, mas com diversas perfurações no chão e paredes (Funil e Capinzal).

5.2.3. Número de cômodos.

As casas com quatro cômodos predominam na FI e arredores (Tabela IV). Casas com 5 ou 6 cômodos, contado especialmente o banheiro quando interno, também são freqüentes.

TABELA IV. Número (e percentual) de cômodos dentro e fora das residências.

Cômodos	Dentro		Fora	
Um	-		48	(67,6)
Dois	2	(2,4)	17	(24,0)
Três	7	(8,6)	4	(5,6)
Quatro	28	(34,2)	2	(2,8)
Cinco	19	(23,2)		
Seis	17	(20,7)		
Sete	7	(8,5)		
Oito	1	(1,2)		
Doze	1	(1,2)		

A grande maioria das casas possuem 1 cômodo do lado de fora. Constatou-se que quase sempre este cômodo era o banheiro (especialmente nas residências com fossa negra). Freqüente é a presença de área coberta, garagem e paiol. Não foram considerados os

agregados, construídos próximos ou encostados às paredes da casa, com intuito de abrigar animais domésticos (baia, galinheiro, etc.), de construção provisória e precária. É notória a presença de garrafas, vidros e latas com água de chuva acumulada, que poderiam servir ao desenvolvimento de larvas de dípteros. Em alguns casos, tais cômodos armazenam pequenas colheitas, ou mesmo suas sobras, como por exemplo o milho, que verificamos servirem de atrativo para animais silvestres.

5.2.4. Banheiro.

Neste levantamento, denominou-se 'banheiro' o local onde habitualmente é feita a deposição de fezes. Estão, portanto, aqui incluídos os cômodos que possuíam em seu interior não só condições para banho (chuveiro, bacia, etc.), mas, principalmente, vaso sanitário, como também a tradicional fossa negra rural, além das atitudes ('no mato' e 'no rio') daqueles moradores que não dispunham de banheiro formal.

Mais de 50 % dos banheiros têm vaso sanitário com descarga (Tabela V). Esta situação seria desejável para todos os habitantes. A água corrente é abundante na região. Entretanto, existem banheiros fora de casa, com vaso sanitário com descarga.

TABELA V. Características dos banheiros utilizados pelos habitantes.

	freqüência	percentual
Dentro com descarga	46	56,1
Fora com descarga	15	18,3
Fossa negra	13	15,8
Mato	6	7,3
Rio	2	2,5

A fossa negra é utilizada por 15,8 % das famílias. No Alecrim, dois ‘banheiros’ toram engenhosamente construídos em cima de riachos, cujas águas funcionam como descarga contínua. Existe um acúmulo de excretas em determinados locais – pequenos remansos entre pedras. Tais locais são aproveitados como sítios de alimentação por patos, e até mesmo para brincadeiras infantis.

A ausência de banheiro (vaso sanitário) foi notada no Quilombo, Bulha D'Água/Capinzal e em Pedra de Fogo/Serra Dourada. Não há também qualquer preocupação com este aspecto sanitário nos freqüentes acampamentos provisórios das turmas de manutenção de estradas. Grupos de 6 a 8 homens se servem do mato, como as famílias acima. O mesmo acontece durante os turnos de vigilância ambiental.

5.2.5. Água.

A água utilizada na FI provém de nascentes que são canalizadas por tubos de borracha diretamente para as casas ou para uma caixa central, e depois distribuída da mesma forma (Tabela VI).

TABELA VI. Origem e armazenamento de água.

	freqüência	percentual
nascente sem caixa	26	31,7
nascente com caixa	41	50,0
encanada municipal	6	7,3
rio	7	8,5
poço	2	2,5

O padrão de caixa coletiva é muito freqüente e temeroso, quando não há cloração rotineira do sistema. Consume-se ainda, despreocupadamente, água diretamente da nascente (31,7 %). Somente os habitantes das cidades dispõem de água encanada e tratada (rede municipal nas regiões de Sete Barras, Guapiara e Capão Bonito). Alguns aproveitam até mesmo a facilidade e fartura da água de rio muito próximo à residência. As consequências da utilização de água sem tratamento não se manifestaram no âmbito da FI durante o desenvolvimento do projeto. A contaminação por coliformes totais e fecais já ficou, entretanto, evidenciada em várias captações de água na fazenda (MARTINS, M. T. — comunicação pessoal, dados inéditos). Poucas residências possuíam e utilizavam filtro cerâmico de água.

5.2.6. Águas servidas.

As águas servidas são, quando provenientes do vaso sanitário, dispostas na sua maioria (45,1 %) em fossas sépticas (Tabela VII).

TABELA VII. Destino das águas servidas na F.I.

	freqüência	percentual
fossa séptica	37	45,1
mato	28	34,1
rio	15	18,3
rede de esgoto municipal	2	2,5

É oportuno ressaltar que as condições de solo não favorecem fossas profundas (perfil muito raso com afloramento rochoso granítico-calcário muito comum). Este aspecto faz com que as demais águas servidas, provenientes do tanque, pia da cozinha, banho, etc., sejam

dispostas no ambiente a céu aberto, dispersando-se ao redor das residências e na floresta próxima. Na maioria das vezes, aproveita-se o curso de um riacho ou rio para seu destino. Notou-se esta atitude mesmo em residência que tinha à disposição rede de esgoto municipal - rio no fundo do quintal (Guapiara). Nas cidades usa-se a fossa séptica, onde não há rede de esgoto. Em um caso (Bulha D'Água), sugerimos e acompanhamos a construção de um sistema de fossa séptica para resíduos sólidos dotado de vários canos enterrados que funcionaram como "sumidouro" para os resíduos líquidos. Este sistema é promissor para resolver o problema da deposição de dejetos na região - afloramento de lençol freático quase ao nível do chão da casa.

5.2.7. Coleta de lixo.

Existe um programa de coleta seletiva de lixo instalado nas regiões da Sede e Monte Rosa. A coleta seletiva está procurando atingir algumas localidades mais afastadas, mas poderia ser mais estimulada, especialmente quanto ao lixo orgânico e não reciclável, com a construção de valas adequadas, pois 50 % das residências (Tabela VIII) ainda depositam seu lixo "no mato" sem qualquer preocupação de ao menos enterrá-lo (4,9 %).

TABELA VIII. Destino final do lixo acumulado nas residências.

	frequência	percentual
coleta seletiva	32	39,0
mato	41	50,0
rio	2	2,5
enterrado	4	4,9
coleta municipal	3	3,6

Esta atitude foi recomendada nas regiões mais distantes e executada prontamente em moradia do Funil. Aliás, alguns moradores adotam a coleta seletiva simplesmente porque lhes foi dito para agir desta forma. Outros preferem até “exportar” o lixo jogando-o em rios. Os moradores das cidades dispõem da coleta municipal tradicional. Na região de Boa Vista, uma parte do lixo é jogada no riacho, quase atrás da escola estadual.

5.2.8. Escolaridade.

A escolaridade verificada na FI e arredores é típica da zona rural (Fig. 5). As regiões mais densamente povoadas têm à sua disposição, ou estão próximas de, escolas. As pessoas, em especial as crianças, são estimuladas a freqüentá-las. A evasão escolar tem início, entretanto, após o terceiro ano do primeiro grau. Poucos indivíduos terminam o primeiro grau (2,3 %) e segundo grau (2,3 %). Aqueles com título universitário são administradores da FI e vieram de fora (0,5 %), ao contrário dos habitantes mais idosos que nunca freqüentaram a escola, sabendo quando muito assinar o nome (14,0 %). Um grande número de crianças ainda não atingiu a idade escolar mínima (14,5 %).

5.2.9. Renda familiar e ocupação.

Não foram anotados os rendimentos salariais dos funcionários. O poder aquisitivo reflete na qualidade de vida e conseqüentemente no quadro parasitológico. Sabe-se que a FI, além de prover moradia e posto de saúde, com dois agentes de saúde treinados e visita semanal de um médico clínico geral, contribui com cestas básicas mensais para seus funcionários (subsidiadas em 50 % até rendimentos de 4 vezes o piso salarial, que em novembro de 1993 era de US \$ 171.28).

As ocupações dos funcionários atendem ao turismo ecológico (monitores, cozinheiras, arrumadeiras, etc.), à administração e manutenção (auxiliares de escritório, agente

FIGURA 5. Escolaridade dos habitantes da FI e arredores amostrados para exame de fezes. N = nenhuma; p1 = crianças abaixo da idade escolar; p2 = crianças que freqüentam pré-escola; 1 a 8 = número da série que cursa ou parou de estudar; Cm = completou, ainda cursa ou parou de estudar no colegial ou magistério e Un = com diploma universitário.

de saúde, motoristas, mecânicos, eletricitas, encanadores, pedreiros, etc.) e à segurança da área através da vigilância ambiental (vigilantes), colocando-os frente a riscos variados para aquisição de parasitoses.

5.3. O parasitismo na FI e arredores.

5.3.1. Características dos hospedeiros (sexo e idade) e das regiões onde vivem.

O universo dos habitantes da FI e arredores, funcionários e seus familiares, levantados como alvo no presente inquérito, foi de 412 pessoas. Destas, 393 (95 %) atenderam à solicitação de colheita de material para exame de fezes e apenas 19 (5 %) não fizeram tal exame.

Para um total de 393 exames de fezes realizados, 285 (72,5 %) apresentaram-se positivos para pelo menos um parasito ou comensal intestinal. Num total de 108 (27,5 %) não se verificou, neste primeiro e único exame, nenhum parasita ou comensal intestinal (Fig. 6).

Todas as regiões da FI e arredores apresentam parasitismo acentuado. Tanto nas regiões mais afastadas e menos densamente povoadas quanto nas mais próximas da Sede e mais densamente habitadas, verificaram-se altos índices de comprometimento dos habitantes (Fig. 7). Estes índices são menos significativos em Sete Barras, Capão Bonito e Guapiara, que já possuem infra-estrutura municipal de saúde pública; mesmo assim, praticamente a metade de seus moradores estão contaminados. Chamam a atenção os níveis observados em Boa Vista, Bulha D'Água/Capinzal e no Alecrim.

A maior parte da população amostrada está entre 7 e 45 anos de idade - idades consideradas mais produtivas, na acepção da própria comunidade. São também, proporcionalmente, os indivíduos mais parasitados (Fig. 8). Assim, dentre as 73 pessoas

Fazenda Intervalos

Exames realizados

FIGURA 6. Número total de exames de fezes realizados, número e percentual de exames positivos e número e percentual de exames negativos na FI e arredores.

Fazenda Intervalles

FIGURA 7. Número de exames de fezes realizados e número de exames de fezes positivos em cada região administrativa da FI, inclusive arredores.

FIGURA 8. Faixa etária dos habitantes amostrados e número de indivíduos com exames de fezes positivos e negativos.

amostradas entre 0 e 6 anos, 46 estão parasitadas. Já dos 122 jovens que apresentam idade entre 7 e 18 anos, 103 estão com parasitismo e apenas 19 negativos. Os 149 adultos, com idades entre 19 e 45 anos, apresentam 106 parasitados e 43 negativos, e os considerados mais idosos (idades a partir de 46 anos) também apresentam mais da metade de pessoas parasitadas.

As crianças, que representam 18,6 % da população amostrada, têm 63,1 % dos exames positivos. Os jovens, correspondentes a 31,0 % dos habitantes, apresentam 84,4 % de parasitismo - o mais alto índice da população. Aos adultos cabe representar a maior parcela da população amostrada: 37,9 % com parasitismo de 71,2 %. Os 12,5 % restantes da população são compostos pelos idosos, com 61,2 % de indivíduos parasitados. A presença de verminoses se expressa de forma crescente para idosos - crianças - adultos e jovens.

Homens e mulheres apresentam proporção de aproximadamente 50 % da população amostrada (Fig. 9). O parasitismo não tem preferência para atingir pessoas do sexo feminino ou masculino. Assim, em 141 homens dentre os 198 amostrados e em 144 mulheres dentre as 195 amostradas, constatou-se parasitismo muito acentuado.

As mulheres, representando 49,6 % da população, aparecem com 73,8 % dos exames positivos. Os homens, com frequência ligeiramente superior na amostra (50,4 %), aparecem com 71,2 % de parasitismo (Fig. 10).

Em todas as regiões o sexo masculino apresenta grande número de homens parasitados (Tabela IX). Em Bulha D'Água/Capinzal todos estão parasitados. Somente na Sede e Capão Bonito o número de homens com exame negativo é maior do que os com exame positivo.

Quando o sexo masculino é distribuído pelas faixas etárias, verifica-se que os homens entre 7 e 18 anos são os mais parasitados e os idosos os menos parasitados (Fig. 11). Isto certamente traz reflexos para a produtividade na FI, pois esta faixa etária contém o segundo maior contingente examinado.

De uma mesma forma, em todas as regiões o sexo feminino apresenta grande número de mulheres parasitadas (Tabela IX). Sobressaem-se Sete Barras e Guapiara com maior

Fazenda Intervaes

Sexo

FIGURA 9. Sexo dos indivíduos amostrados com exames de fezes positivos e negativos.

FIGURA 10. Percentual dos exames de fezes positivos e negativos para os sexos masculino e feminino amostrados.

FIGURA 11. Percentual de indivíduos do sexo masculino amostrados nas diferentes faixas etárias com exames de fezes positivos e negativos.

TABELA IX. Sexo dos indivíduos amostrados com exames de fezes positivos e negativos por região administrativa visitada (**M** = sexo masculino, **F** = sexo feminino).

	SD	MR	BV	TQ	PS	SQ	FU	GP	AC	BA	SB	GA	CB
M amostrados	25	34	51	10	13	7	13	6	16	6	8	4	5
M positivos	11	18	42	7	11	6	10	4	15	6	6	3	2
M negativos	14	16	9	3	2	1	3	2	1	0	2	1	3
F amostrados	22	37	44	8	12	5	12	11	19	4	7	10	4
F positivos	14	25	36	7	10	5	8	8	18	4	3	4	2
F negativos	8	12	8	1	2	0	4	3	1	0	4	6	2

número de mulheres com exame de fezes negativo em relação ao número de positivos, e Capão Bonito com o mesmo número de mulheres com parasitas e sem parasitas. Em Saibadela/Quilombo e Bulha D'Água, todas as mulheres estavam parasitadas.

Quando o sexo feminino é distribuído por faixas etárias, verifica-se que as mulheres entre 7 e 18 anos estão mais parasitadas e as crianças menos (Fig. 12). Por ser o número de homens e mulheres quase o mesmo, constatamos o mesmo tipo de distribuição da Fig. 11.

A região que apresenta menor percentual de exames positivos é a de Capão Bonito (Fig. 13). Esta região, mais as de Guapiara e da Sede mostram certo equilíbrio entre exames negativos e positivos.

FIGURA 12. Percentual dos indivíduos do sexo feminino amostrados nas diferentes faixas etárias com exames de fezes positivos e negativos.

FIGURA 13. Percentual de positividade das regiões administrativas visitadas para os exames de fezes realizados.

Se olharmos o aspecto da organização social da comunidade, também seria de se esperar neste grupo a Boa Vista (vila), que, no entanto, apresenta alto índice de exames positivos. Bulha D'Água/Capinzal, seguida do Alecrim e Saibadela/Quilombo, apresentaram os mais altos índices de exames positivos.

5.3.2. Parasitas e comensais encontrados nos habitantes da FI e arredores.

A maior intensidade de parasitismo verificada é representada pelo helminto *Trichocephalus trichiurus*¹ (Linnaeus, 1771) Stiles, 1901, TT, com 169 indivíduos parasitados (prevalência $p = 59,3 \%$). Em seguida, com números muito próximos, ocorre *Ascaris lumbricoides* (Linnaeus, 1758), AL, – 149 indivíduos ($p = 52,3 \%$). Pela ordem, aparecem os protozoários *Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903, EH, ($p = 23,9 \%$) *Giardia lamblia*² Stiles, 1915, GL, ($p = 17,2 \%$) e os helmintos ancilostomídeos ($p = 14,0 \%$) e *Strongyloides stercoralis* (Bavay, 1876) Stiles & Hassal, 1902, SS, ($p = 8,8 \%$). Dentre os comensais, *Endolimax nana* (Wenyon & O'Connor, 1917) Brug, 1918, EN, ($p = 32,9 \%$) ocorre em grande parcela da amostra, seguido de *Entamoeba coli* (Grassi, 1879) Casagrandi & Barbagallo, 1895, EC, ($p = 22,5 \%$). Os demais representam a menor parte do parasitismo intestinal, revelando contudo a presença de um amplo espectro de parasitoses intestinais (Fig.14). Assim, aparecem nas amostras os protozoários comensais *Iodamoeba bütschlii*³ (Prowazek, 1911) Dobell, 1919, IB, ($p = 6,3 \%$), *Chilomastix mesnili* (Wenyon, 1910) Alexeieff, 1912, CM, ($p = 0,7 \%$) e os helmintos *Enterobius vermicularis* (Linnaeus, 1758) Leach, 1853, EV, ($p = 1,4 \%$) e *Hymenolepis nana* (Siebold, 1852) Blanchard, 1891, HN, ($p = 0,4 \%$). Considerou-se como ancilostomídeos (AN) os helmintos *Ancylostoma duodenale* (Dubini, 1843) Creplin, 1845, e *Necator americanus* (Stiles, 1902) Stiles, 1903, ambos com provável incidência na região, mas indistinguíveis no exame de fezes e com equivalência clínica e epidemiológica.

1,2,3. Nota-se, atualmente, forte tendência na adoção, respectivamente, das seguintes grafias: *Trichuris trichiura*, *Giardia intestinalis* e *Iodamoeba buetschlii* (lei da prioridade). Utilizou-se a grafia dos impressos do Instituto Adolfo Lutz.

Fazenda Intervalles

FIGURA 14. Frequência e percentual (prevalência) dos parasitas e comensais encontrados nos exames de fezes realizados na FI e arredores.

Os resultados deste parasitismo foram agrupados para as diversas regiões.

5.3.2.1. Protozoários patogênicos e comensais.

A frequência de portadores de protozoários comensais é bastante proporcional à quantidade de indivíduos de cada região amostrada (Tabela X). Nota-se que alguns estão ausentes em determinadas regiões, talvez porque tiveram um baixo número de indivíduos amostrados. É, por outro lado, comum aparecerem sempre em pequeno número nos inquéritos parasitológicos.

Os indivíduos portadores exclusivamente de comensais aparecem em baixo número na população amostrada e positiva para exames de fezes (Tabela XI). Apenas 24 pessoas apresentaram somente comensais em seus exames. Devido à alta incidência de *E. histolytica* e *G. lamblia*, protozoários parasitas, e também por terem vias de contaminação e profilaxia semelhantes, estas 24 pessoas não foram tratadas separadamente neste inquérito. Foram incluídas no grupo dos parasitados por protozoários patogênicos. É muito comum a associação entre comensais e protozoários parasitas e ou helmintos. Um indivíduo de Saibadela/Quilombo apresentou os três comensais ao mesmo tempo, da mesma forma que uma pessoa de Bulha D'Água/Capinzal albergava *E. coli* e *E. nana* concomitantemente.

A presença de maior número de protozoários parasitas também está ligado ao diferente número de indivíduos amostrados nas diversas regiões (Tabela XII). A região de Boa Vista apresenta a maior incidência de *E. histolytica* (19 casos) e de *G. lamblia* (17 casos), e Pedra de Fogo/Serra Dourada e Sete Barras nenhum caso de *E. histolytica*, o mesmo acontecendo com Tanquinho, Saibadela/Quilombo e Bulha D'Água/Capinzal com relação a *G. lamblia*. As demais regiões apresentam um número significativo destes protozoários, se observarmos seu percentual em relação ao número de indivíduos amostrados na respectiva região.

TABELA X. Frequência dos portadores de protozoários comensais nas regiões amostradas.

Regiões	<i>E. coli</i>	<i>E. nana</i>	<i>I. bütschlii</i>	<i>C. mesnili</i>
SD	8	5	2	0
MR	12	10	2	0
BV	18	22	5	1
TQ	4	1	0	0
PS	1	6	2	0
SQ	3	4	1	0
FU	3	10	0	0
GP	6	4	0	0
BC	3	7	3	0
AC	6	18	2	0
SB	0	2	0	0
GA	1	0	1	1
CB	0	3	0	0

TABELA XI. Frequência de indivíduos portadores exclusivamente de protozoários comensais nas regiões amostradas.

Regiões	<i>E. coli</i>	<i>E. nana</i>	<i>I. bütschlii</i>
SD	2	2	0
MR	3	2	0
BV	1	2	0
TQ	0	0	0
PS	0	1	0
SQ(*)	1	1	1
FU	0	2	0
GP	0	2	0
AC	0	1	0
BC(*)	1	1	0
SB	0	3	0
GA	0	0	0
CB	0	1	0

(*) = um mesmo indivíduo com os comensais assinalados.

TABELA XII. Frequência (e percentual) de portadores de protozoários patogênicos nas regiões amostradas.

Regiões	Protozoários	
	<i>E. histolytica</i>	<i>G. lamblia</i>
SD	7 (14,8)	4 (8,5)
MR	15 (21,1)	8 (11,2)
BV	19 (20,0)	17 (17,8)
TQ	1 (5,5)	0
PS	0	5 (20,0)
SQ	2 (16,6)	0
FU	5 (20,0)	4 (16,0)
GP	4 (23,5)	2 (11,7)
AC	7 (20,0)	4 (11,4)
BC	4 (40,0)	0
SB	0	1 (6,6)
GA	2 (11,7)	1 (7,1)
CB	4 (44,4)	0

5.3.2.2. Helmintos.

O helminto *T. trichiurus* aparece em todas as regiões amostradas (Tabela XIII). Já *A. lumbricoides* não foi verificado somente em Sete Barras. *E. vermicularis*, ainda que difícil de ser diagnosticado pelas técnicas utilizadas no exame de fezes, aparece em baixo número somente nas regiões de Monte Rosa, Alecrim e Saibadela/Quilombo. Somente foi constatado em um caso *H. nana* na Boa Vista. Os ancilostomídeos, que de um modo geral deveriam aparecer em maior número na amostra, deixam de ocorrer naquelas pessoas que

TABELA XIII. Frequência (e percentual) de portadores de helmintos nas regiões amostradas.

Regiões	Helmintos					
	AL	TT	SS	AN	EV	HN
SD	5 (10,6)	7 (14,8)	0	2 (4,2)	0	0
MR	15 (21,1)	18 (25,3)	5 (7,0)	2 (2,8)	2 (2,8)	0
BV	57 (60,0)	54 (56,8)	5 (5,2)	11 (11,5)	0	1 (1,5)
TQ	7 (38,8)	14 (77,7)	0	1 (5,5)	0	0
PS	16 (64,0)	16 (64,0)	0	4 (16,0)	0	0
SQ	8 (66,6)	9 (75,0)	2 (16,6)	5 (41,6)	1 (8,3)	0
FU	7 (28,0)	8 (32,0)	2 (8,0)	1 (4,0)	0	0
GP	6 (35,2)	5 (29,4)	4 (23,5)	1 (5,8)	0	0
BC	6 (60,0)	7 (70,0)	3 (30,0)	3 (30,0)	0	0
AC	18 (51,4)	25 (71,4)	2 (5,7)	9 (25,7)	1 (2,8)	0
SB	0	1 (6,6)	2 (13,3)	1 (6,6)	0	0
GA	2 (14,2)	2 (14,2)	0	0	0	0
CB	2 (22,2)	1 (11,1)	0	0	0	0

habitam as cidades de Guapiara e Capão Bonito. O contato com o solo é primordial na aquisição destes vermes. Menos freqüente que os ancilostomídeos, *S. stercoralis* não aparece na Sede, Tanquinho, Pedra de Fogo/Serra Dourada, Guapiara e Capão Bonito. Sua aquisição deve estar ligada a atividade que envolva manuseio, acidental ou profissional, com águas servidas e solos ricos em matéria orgânica (alguns trabalhadores da horta e manutenção apresentaram esta parasitose).

O poliparasitismo é muito freqüente (Fig. 15). Assim, 94 indivíduos (32,9 %) apresentaram dois parasitas/comensais simultaneamente, 62 pessoas (21,8 %) três parasitas/comensais, 36 pessoas (12,6 %) quatro parasitas/comensais, 6 pessoas (2,1 %) cinco

FIGURA 15. Freqüência e percentual de uniparasitismo e de poliparasitismo verificados nos indivíduos da FI e arredores.

parasitas/comensais, 5 pessoas (1,8 %) seis parasitas/comensais e 3 pessoas (1,1 %) sete parasitas/comensais simultâneos. Os restantes 79 indivíduos (27,7 %) albergavam um único parasita/comensal.

A prevalência do parasitismo se mostra inferior a 50% somente nos habitantes amostrados de Capão Bonito, passando a 50 % em Guapiara, e chegando aos 100 % em Bulha D'Água/Capinzal (Fig. 16). Nota-se que a maioria das regiões apresenta prevalência acima de 70%.

Os moradores amostrados em Sete Barras apresentam menor índice de parasitas por indivíduo (Fig. 17). A maior relação foi verificada em Bulha D'Água/Capinzal, ficando a média geral em 2,3 parasitas por indivíduo que teve seu exame de fezes positivo. Dentre as regiões de domínio administrativo da FI a Sede é a de menor índice: 1,6 parasitas por indivíduo, possivelmente justificado pelas melhores condições sócio-sanitárias.

A média geral de ovos *por grama de fezes* (epg) de *A. lumbricoides* apresentada pelos moradores da FI e arredores foi de $1.546,2 \pm 2.007,6$ epg (Fig. 18). Na região de Saibadela/Quilombo estão os maiores valores médios (7.323,4 epg, representados praticamente por indivíduos de uma mesma família), e em Capão Bonito os menores (49,0 epg). Apresentam número médio acima dos 1.000 epg as localidades de Boa Vista, Tanquinho, Pedra de Fogo/Serra Dourada e Alecrim.

O máximo número (17.997 epg) e a maior média de ovos (6.725 epg) de *A. lumbricoides* eliminados foi verificada na faixa etária das crianças (Fig. 19). Este número máximo verificado decresce à medida que as pessoas se tornam adultas, mantendo-se em alguns indivíduos, entretanto, acima dos 10.000 epg.

A média geral de epg de *T. trichiurus* foi de $143,6 \pm 288,6$ epg (Fig. 20). Da mesma forma que para as lombrigas, a região de Saibadela/Quilombo, representada pela mesma família, apresentou o maior índice médio: 1.024,3 epg. Segue-se, em quantidade, Guapiruvu com 413,2 epg e Boa Vista com 193,9 epg médios. Todas as demais regiões, sem exceção para presença deste helminto, apresentaram valores que variam de 4,2 a 80,5 epg médios.

FIGURA 16. Prevalência do parasitismo intestinal nas regiões administrativas da FI e arredores.

FIGURA 17. Número médio de espécies de parasitas por indivíduo nas regiões administrativas da FI e arredores.

Fazenda Intervalles
Média de ovos/g fezes/Região

FIGURA 18. Média de ovos de *Ascaris lumbricoides* por grama de fezes eliminados nas regiões administrativas da FI e arredores.

FIGURA 19. Média, mínimo e máximo número de ovos de *Ascaris lumbricoides* eliminados por grama de fezes nas faixas etárias.

Fazenda Intervaes
Média de ovos/g fezes/Região

FIGURA 20. Média de ovos de *Trichocephalus trichiurus* por grama de fezes eliminados nas regiões administrativas da FI e arredores.

Os jovens apresentaram o número máximo de ovos de *T. trichiurus* eliminados: 9.520 epg e também a maior média: 455,1 epg (Fig. 21). As crianças aparecem com valor máximo de 2.226 epg e média de 246,3 epg. Adultos e idosos contribuem com médias muito próximas: respectivamente 63,6 e 71,0 epg. Na FI, essa é uma verminose típica dos jovens.

5.3.3. Ovos de parasitas encontrados no solo da FI e arredores.

Foram colhidas 92 amostras de solo em 73 residências da FI e arredores (Tabela XIV). Procurou-se colher ao menos uma amostra em cada moradia, salvo impedimentos técnicos, sempre em local representativo de grande atividade da família. Em três casos, as amostras foram obtidas no interior das residências, próximas ao fogão a lenha (Bulha D'Água/Capinzal e Funil). Não foram colhidas amostras em Sete Barras, Guapiara e Capão Bonito, pois estes locais possuem fossa séptica padrão, às vezes seguida de rede de esgoto municipal, admitindo-se, empiricamente, baixa probabilidade de contaminação do solo, pois haviam inclusive quintais parcialmente cimentados. Na casa da base de Saibadela, a presença de fossa séptica e o gramado também inibiram a coleta. Nas outras regiões, algumas residências também não foram pesquisadas – uma na Sede estava habitada há poucos dias.

Na análise do solo, separou-se os ovos de *A. lumbricoides* e *T. trichiurus* dos demais. Dentre estes, pareceu razoável isolar-se aqueles pertencentes a *Toxocara* spp., não só por aparecerem, para nossa surpresa, em número significativo mas, principalmente, pelo possível quadro clínico – larva migrans visceral – que pode acarretar ao homem. Na categoria outros estão incluídos todos os demais, especialmente aqueles provenientes de nematóides de animais domésticos, e também os (7 ovos em toda a amostra) que suscitaram alguma dúvida por estarem danificados.

Em todas as regiões amostradas constatou-se a presença de ovos de helmintos nas amostras de solo (Tabela XV). Nota-se que *A. lumbricoides* não ocorreu em Tanquinho, Guapiruvu e Bulha D'Água/Capinzal. Estes locais possuem vários portadores do verme e

FIGURA 21. Média, mínimo e máximo número de ovos de *Trichocephalus trichiurus* eliminados por grama de fezes nas faixas etárias.

TABELA XIV. Número de casas visitadas com amostras colhidas e número de amostras de solo colhidas por região da FI e arredores.

Regiões	casas visitadas com amostras colhidas	número de amostras colhidas
SD	12	18
MR	14	23
BV	19	22
TQ	5	5
PS	4	4
SQ	2	2
SB	0	0
FU	6	6
GP	3	3
BC	3	4
AC	5	5
GA	0	0
CB	0	0
Total	73	92

TABELA XV. Frequência (e percentual) de amostras com ovos de helmintos encontrados no solo.

Regiões	Helmintos			
	<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiurus</i>	Outros	<i>Toxocara</i> spp.
SD	2 (11,1)	2 (11,1)	2 (11,1)	2 (11,1)
MR	4 (17,3)	3 (13,0)	7 (30,4)	6 (26,0)
BV	8 (36,3)	12 (54,5)	13 (59,0)	6 (27,2)
TQ	0	2 (40,0)	2 (40,0)	2 (40,0)
PS	4 (100,0)	3 (75,0)	4 (100,0)	3 (75,0)
SQ	1 (50,0)	1 (50,0)	1 (50,0)	1 (50,0)
FU	1 (16,6)	0	4 (66,6)	2 (33,3)
GP	0	2 (66,6)	3 (100,0)	1 (33,3)
AC	4 (80,0)	5 (100,0)	5 (100,0)	5 (100,0)
BC	0	1 (25,0)	1 (25,0)	0

condições supostamente favoráveis - fossas precárias e casas muito próximas, aglomeradas. Já em Bulha D'Água/Capinzal (casas muito distantes), uma única família habita casa de madeira de construção recente - quando foram colhidas as amostras os moradores utilizavam o "mato" pois a fossa, com "sumidouro", estava sendo construída.

As duas outras residências têm portadores do verme mas também fossa negra e fossa séptica. *T. trichiurus* não aparece no Funil, ainda que tenha vários portadores do verme. Neste local, as casas são muito dispersas, e duas delas, de madeira e precárias, nem sequer têm banheiro ("mato"). *Toxocara* spp. não ocorreu em Bulha D'Água/Capinzal, mesmo com a presença de gato e cachorro, possivelmente não infectados. Os helmintos de animais domésticos tiveram seus ovos detectados em amostras de solo de todas as regiões. Aliás, notou-se que tais animais, na grande maioria das vezes, são criados totalmente soltos - o que é comum na zona rural.

Cada amostra de solo foi processada na sua totalidade. A observação de três lâminas de cada material forneceu uma média do número de ovos naquela amostra. A divisão do peso total da amostra por esta média nos forneceu o número de ovos de determinada categoria por grama de solo. Todos os valores de uma mesma região foram agrupados, obtendo-se a média do número de ovos por grama de solo nas diversas regiões (Tabela XVI).

O maior número de ovos de *A. lumbricoides* por grama de solo apareceu em Saibadela/Quilombo, graças a provavelmente uma família ali residente, maciçamente parasitada e que não dispunha de banheiro ("mato"). Idem para *T. trichiurus* (Tabela XVI). A grande concentração de ovos de helmintos de animais é maior no Alecrim, onde as casas são agrupadas e é grande o número de animais domésticos livres ao seu redor. Já *Toxocara* spp. aparece em maior número em Pedra de Fogo/Serra Dourada, numa habitação (as demais casas são muito distantes) onde foi observado ausência de banheiro, luz, e promiscuidade com cães, gatos, perus, patos e galinhas que tinham livre acesso ao interior da precária residência.

Toxocara spp. ocorre também em outros locais (exceto Bulha D'Água/Capinzal), mas como resultado da análise das várias amostras de várias casas.

TABELA XVI. Número médio de ovos por grama de solo nas regiões amostradas.

Regiões	Helmintos			
	<i>A.lumbricoides</i>	<i>T.trichiurus</i>	Outros	<i>Toxocara</i> spp
SD	0,490	0,134	0,189	0,124
MR	0,321	0,077	0,308	0,316
BV	0,390	0,380	0,529	0,324
TQ	0	0,616	0,187	0,408
PS	0,608	0,458	0,549	0,528
SQ	1,048	1,376	0,262	0,094
FU	0,076	0	0,314	0,220
GP	0	0,365	0,767	0,336
AC	0,222	0,338	0,947	0,377
BC	0	0,054	0,271	0

T. trichiurus e outros helmintos apresentam maior número encontrado de ovos por grama de solo (*T. trichiurus* é também o helminto de maior frequência nos exames de fezes). A média de ovos deste helminto está, entretanto, abaixo daquela de *A. lumbricoides* e dos helmintos de animais (Fig. 22).

A amostragem dos animais domésticos presentes nas casas dos habitantes (Fig. 23) auxiliou o diagnóstico dos ovos de helmintos de animais presentes nas amostras de solo. Notou-se a presença de número expressivo de cães e gatos, possivelmente com *Toxocara* spp.

Todos os demais animais relatados pelos habitantes (Fig. 23) são típicos de região rural, especialmente se próxima de mata densa, como na FI.

Alguns são atraídos por comida fácil no domicílio. Estão sempre associados ao homem e sua moradia. Os demais vêm se alimentar destes, isto é, como dizem os moradores, a cobra atrás dos ratos, os morcegos vêm sugar sangue das galinhas, gado, etc.

FIGURA 22. Número mínimo, máximo e médio de ovos de *A. lumbricoides*, *T. trichiurus*, *Toxocara* spp. (possivelmente de cães ou gatos) e outros (helmintos de vida livre ou de animais domésticos ou silvestres) verificados no solo da FI e arredores.

FIGURA 23. Frequência de relatos da presença de animais domésticos e frequência de relatos da presença de animais oportunistas e silvestres, nas famílias entrevistadas, na FI e arredores.

5.4. Significância dos resultados obtidos.

Para cada um dos parasitas ou comensais encontrados procurou-se, através da utilização do teste do χ^2 , a existência de relação de dependência com os aspectos sócio-ambientais. Quando o teste χ^2 resultou estatisticamente significativo e o aspecto analisado possuía mais de dois níveis (como, por exemplo, **material da casa** que apresenta três: alvenaria, madeira e barro/papelão) ajustou-se aos dados um modelo Log-Linear a fim de que pudessemos identificar quais níveis estavam associados a uma maior infestação, medida pelo epg (+), e quais níveis estavam associados a uma menor infestação pelos parasitas (-). Foram empregadas as mesmas técnicas (teste χ^2 e modelo Log-Linear) para a análise da existência de relação de dependência entre a frequência de mono e poliparasitados e as características sócio-ambientais. Os resultados estão na Tabela XVII.

O nível de significância adotado para todos testes estatísticos foi de 5 %, salvo quando especificado junto aos próprios resultados.

A variável **chão batido** foi aqui acrescentada pela existência de indivíduos parasitados por *A. lumbricoides* e *T. trichiurus* habitarem tais residências e nelas terem também sido observados ovos destes parasitas no solo. Nota-se que as variáveis **Sexo** e **Escolaridade** não apresentam nível de significância para nenhum dos parasitas ou comensais verificados. Quanto ao **Sexo**, um número equivalente de amostrados de ambos os sexos, com aproximadamente mesmo número de parasitados na população, pré-condiciona a independência da variável. Já com relação à **Escolaridade**, pela Fig. 5 (pág. 40) nota-se que a população da FI está muito concentrada na faixa entre ausência e baixo nível de escolaridade, cabendo aos indivíduos mais preparados representar número muito pequeno, para que se pudesse aplicar qualquer teste que resultasse, ou não, estatisticamente significativo.

Por outro lado, os parasitas EH, GL, SS, EV, HN e o comensal CM também não se mostraram dependentes das condições acima pesquisadas. Ainda que a maioria possa estar relacionada, direta ou indiretamente, com aquelas condições, sabemos que estes animais

têm um ciclo de vida ajustado às condições de higiene pessoal e transmissão direta pessoa-pessoa (ou mesmo auto-infestação). Além disso, principalmente para os parasitas EV e HN e para o comensal CM, o reduzido número de casos encontrado na população analisada nem sequer permitiu que fosse possível aplicar o teste χ^2 para medir dependência de forma inequívoca com os aspectos sócio-ambientais.

TABELA XVII. Relação de dependência entre as variáveis amostradas e a presença de parasitas ou comensais.

VARIÁVEL	PARASITAS ou COMENSAIS												
	TT	AL	EN	EH	EC	GL	AN	SS	IB	EV	CM	HN	QQ ^(⊗)
REGIÕES	#	#	#				#						#
IDADE	#	#		#		#							#
SEXO													
ESCOLARIDADE													
ENERGIA ELÉTRICA	#	#	#				#		#				#
MATERIAL DA CASA	#	#	#		#								#
CHÃO BATIDO	#	#	#		#								#
TIPO DE BANHEIRO	#	#	#				#						#
PROCEDÊNCIA DA ÁGUA	#	#			#								#
DESTINO DAS ÁGUAS	#	#	#										#
PROCEDIMENTO COM O LIXO	#	#	#				#						#
TOTAL (Exames Positivos)	169	149	94	68	64	49	40	25	18	4	2	1	285

(⊗) = presença indistinta de qualquer parasita ou comensal (QQ).

= é uma indicação que existe relação de dependência entre a variável e o parasita ou comensal especificado sob um nível de significância de 5 %.

O parasitismo verificado na FI foi independente do sexo do indivíduo parasitado, parecendo que os indivíduos, de sexos diferentes, correm riscos iguais de contágio (Tabela XVIII). Com exceção de *E. vermicularis*, *C. mesnili* e *H. nana*, todos valores estão acima de $p < 0,01$, indicando não existir evidência para rejeição da hipótese de nulidade.

TABELA XVIII. Nível de significância da variável sexo para a presença de parasitas e comensais.

SEXO

Parasitas/comensais:	TT	AL	EN	EH	EC	GL	AN	SS	IB	EV	CM	HN	QQ
Nível descritivo do teste do χ^2 @	0,59	0,93	0,66	0,12	0,12	0,50	0,38	0,71	0,49	*	*	*	0,64

(@) p-value.

(*) NOTA. Nestes casos não foi possível calcular o χ^2 , pois mais que 20% dos valores, esperados sob a hipótese de independência, das caselas da tabela apresentavam-se inferiores a 5, ou algum valor esperado inferior a 1. Esta particularidade da amostra está representada desta forma nas tabelas XVIII a XXVIII.

A escolaridade, ressalvada a peculiaridade da amostra, também não se mostrou significativa para aquisição, ou não, de um parasita ou comensal na FI (Tabela XIX).

TABELA XIX. Nível de significância da variável escolaridade para a presença de parasitas ou comensais.

ESCOLARIDADE

Parasitas/comensais:	TT	AL	EN	EH	EC	GL	AN	SS	IB	EV	CM	HN	QQ
Nível descritivo do teste do χ^2	0,64	0,13	0,09	0,11	0,44	0,48	0,11	*	*	*	*	*	0,11

A ausência de energia elétrica é significativa para alguns parasitas ou comensais ($p < 0,01$), revelando que se encontrou mais exames positivos que o esperado (dos parasitas TT, AL e AN, e comensais EN, IB ou indistintamente QQ) do que seria significativo esperar se aceitássemos a hipótese de independência das variáveis (Tabela XX).

TABELA XX. Nível de significância da variável energia elétrica para a presença de parasitas e comensais.

ENERGIA ELÉTRICA													
Parasitas/comensais:	TT	AL	EN	EH	EC	GL	AN	SS	IB	EV	CM	HN	QQ
Nível descritivo do teste do χ^2	0,01 ^a	0,01	0,01	1,00	1,00	1,00	0,01	0,42 ^b	0,03	*	*	*	0,01

a) para valores iguais a este $p < 0,01$.

b) para valores diferentes de 0,01, p = valor mostrado, inclusive para os dados anteriormente apresentados.

Foi constatada relação de dependência entre o tipo de chão da casa (batido ou outro) e a presença ou não de infestação por alguns parasitas ou comensais (Tabela XXI). A incidência de TT, AL, EN, EC e QQ foi maior do que a esperada nas pessoas que vivem em casa com chão batido.

TABELA XXI. Nível de significância da variável chão batido para a presença de parasitas ou comensais.

TIPO DE CHÃO													
Parasitas/comensais:	TT	AL	EN	EH	EC	GL	AN	SS	IB	EV	CM	HN	QQ
Nível descritivo do teste do χ^2	0,01	0,01	0,01	0,61	0,02	1,00	0,07	*	*	*	*	*	0,01

Para EH, GL e AN não foi detectada relação de dependência entre o tipo de chão e a presença ou ausência destes parasitas.

Para as variáveis a seguir, constatada a dependência (teste χ^2), houve necessidade de se aplicar o Modelo Log-Linear.

As regiões da FI foram divididas em quatro grupos: Sede, Monte Rosa, Pedra de Fogo e Guapiruvu = grupo 1; Boa Vista, Tanquinho e Serra Dourada = grupo 2; Saibadela/Quilombo, Funil, Alecrim e Bulha D'Água/Capinzal = grupo 3 e Sete Barras, Guapiara e Capão Bonito = grupo 4. A divisão procurou salientar ambientes dentro e fora da FI (razão da separação feita entre Pedra de Fogo e Serra Dourada), com e sem energia elétrica, tipicamente urbanos ou com isolamento geográfico semelhante, sendo, então, tais agrupamentos, testados frente à presença de parasitas ou comensais (Tabela XXII).

TABELA XXII. Nível de significância de agrupamentos de regiões com as mesmas características para a presença de parasitas ou comensais.

GRUPOS DE REGIÕES

Parasitas/comensais:	TT	AL	EN	EH	EC	GL	AN	SS	IB	EV	CM	HN	QQ
Nível descritivo do teste do χ^2	0,01	0,01	0,01	0,47	0,11	0,56	0,01	0,26	*	*	*	*	0,01
Modelo	1- ^a	2+	1-				1- ^a						1-
Log-Linear	2+	3+	3+				3+						2+
	3+	4-											3+
	4-												4-

a: resultado significante sob um nível de 10%.

Nota-se que o grupo 3, isto é, das regiões mais isoladas geograficamente, apresenta um maior número de casos do que o esperado para TT, AL, EN, AN ou mesmo QQ parasita. Quase o mesmo acontece com o grupo 2, curiosamente composto por localidades de fora da FI, mas com disponibilidade de melhores recursos. O grupo 1 (localidades pertencentes à FI) apresenta-se com valores menores do que o esperado, à semelhança das cidades (grupo 4).

As faixas etárias foram divididas em 0 - 6 (A), 7 - 18 (B), 19 - 45 (C) e 46 ou mais anos (D). Apresentam-se mais parasitados para TT, AL, GL e QQ os indivíduos da faixa etária B (7 - 18 anos). Para EH, encontrou-se maior número de casos do que o esperado para a faixa etária C (19 - 45 anos), que apresenta menor número para GL.

A faixa etária D (46 ou + anos) contém menor número de exames positivos para TT, AL e QQ, o mesmo acontecendo para EH e QQ na faixa etária A (0 - 6 anos). Conclui-se que os indivíduos entre 7 - 18 anos (jovens) apresentam maior índice de infecção por AL ou TT, ou ainda por, indistintamente, qualquer parasita ou comensal (Tabela XXIII).

TABELA XXIII. Nível de significância da variável faixa etária para a presença de parasitas e comensais.

FAIXA ETÁRIA													
Parasita/comensais:	TT	AL	EN	EH	EC	GL	AN	SS	IB	EV	CM	HN	QQ
Nível descritivo do teste do χ^2	0,01	0,01	0,25	0,05	0,58	0,01	0,14	*	*	*	*	*	0,01
Modelo	B+	B+		A-a		B+							A-
Log-Linear	D-	D-		C+		C-							B+
													D-

a: resultado significativo sob um nível de 10%.

Os tipos de materiais utilizados na construção das casas foram: casa de alvenaria (A), casa de madeira (M) e casas de outro material (B), geralmente barro, coberta com folhas de lata, papelão, etc. As casas de alvenaria sempre mostraram menor número de exames positivos que o esperado, cabendo a madeira e barro, etc., maior número de casos de TT, AL ou QQ, do que aqueles que seriam esperados (Tabela XXIV).

TABELA XXIV. Nível de significância para a variável material da casa para a presença de parasitas e comensais.

MATERIAL DA CASA													
Parasitas/comensais:	TT	AL	EN	EH	EC	GL	AN	SS	IB	EV	CM	HN	QQ
Nível descritivo do teste do χ^2	0,01	0,01	0,01	0,07	0,01	0,23	0,12	0,69	*	*	*	*	0,03
Modelo	A-	A-	A-		A ^a								A-
Log-Linear	M+	M+											B ^b
	B+	B+											

a: $p = 0,01$

b: resultado significativo sob um nível de 10%.

Para o tipo de banheiro agruparam-se os dados em dentro e fora da casa mas com água corrente – descarga (D), fossa negra (F) e mato/rio (M) e, quando constatada dependência (teste χ^2), também se aplicou o modelo Log-Linear (Tabela XXV). Observa-se que a presença de banheiro com descarga sempre apresenta menos exames positivos do que o esperado para TT, AL, EN, AN e QQ. As fezes depositadas em fossas negras (caso de AL) e no mato ou rios concorre para a presença de maior número de casos positivos do que aqueles que seriam esperados para os mesmos parasitas e comensais.

A nascente concorre para um maior número de indivíduos portadores de EC. Rio/poço, curiosamente, apresenta mais casos de indivíduos parasitados por AL, TT e quando da presença indistinta deste ou daquele parasito ou comensal (QQ).

Para o procedimento com o lixo doméstico, foram separados: coleta seletiva (C), mato/rio (M) e lixo enterrado (E). Em todos os casos, a coleta seletiva mostrou-se menos favorável à propagação dos parasitos ou comensais, apresentando sempre menor número de casos positivos do que aqueles que seriam esperados (Tabela XXVII).

Observa-se que, para TT, tanto mato/rio quanto lixo enterrado revelam maior número de casos positivos do que seria esperado, e a coleta seletiva menos casos. Já para AL e AN, somente o lixo enterrado apresentou maior número de casos. Para o protozoário comensal EN, o teste revelou maior número de exames positivos para mato/rio.

TABELA XXVII. Nível de significância para a variável procedimento com o lixo doméstico para a presença de parasitas e comensais.

PROCEDIMENTO COM O LIXO

Parasitas/comensais:	TT	AL	EN	EH	EC	GL	AN	SS	IB	EV	CM	HN	QQ
Nível descritivo do teste do χ^2	0,01	0,01	0,01	0,77	0,93	0,15	0,01	0,09	*	*	*	*	0,01
Modelo	C-	C-	C-a				C-						C-
Log-Linear	M+	E+	M+a				E+						M+
	E+a												

a: resultado significativo sob um nível de 10%.

O destino das águas servidas foi testado para fossa séptica, seguida de rede de esgoto urbano (R), fossa (F), mato (M) e rio/lago (L) e os resultados indicam que, quando

depositadas em rio/lago, revelam maior número de exames positivos do que o esperado. Assim, por exemplo, a infestação por AL foi maior para quem o destino das águas servidas era o mato ou o rio/lago, e menor quando o destino era a fossa séptica urbana (Tabela XXVIII).

Praticamente, espera-se que, no geral, a fossa séptica urbana ou uma rede de esgoto sempre apresentem menor número de casos positivos, pois excluem a possibilidade de contaminação no peri-domicílio.

TABELA XXVIII. Nível de significância para a variável destino das águas servidas para a presença de parasitas e comensais.

DESTINO DAS ÁGUAS

Parasitas/comensais:	TT	AL	EN	EH	EC	GL	AN	SS	IB	EV	CM	HN	QQ
Nível descritivo do (teste do χ^2)	0,01	0,01	0,01	0,74	0,63	0,78	0,05	*	*	*	*	*	0,06
Modelo Log-Linear)	(c)	R-	F-										
	F-	M+	R+										
	L+	L+											

(c) excluída a fossa séptica urbana quando ligada à rede de esgoto por não apresentar casos positivos de TT.

Considerando-se somente os indivíduos parasitados, avaliou-se quais das condições socio-ambientais acima eram mais favoráveis à presença de poliparasitismo, frente ao monoparasitismo, obtendo-se os seguintes resultados, expostos na Tabela XXIX.

Nota-se que as características individuais (sexo, idade e escolaridade) não foram significativas para aquisição de mais do que um parasita ou comensal (poliparasitismo) simultâneo. Este papel coube às características do meio. Moradores das regiões do grupo 3, o ato de defecar e jogar águas servidas no mato, utilizar o rio para coleta de água, além de

moradia de barro com chão batido e sem energia elétrica, são as condições que se apresentam significativamente com maior número de casos positivos para o poliparasitismo.

TABELA XXIX. Nível de significância de todas as variáveis para a presença de poliparasitismo.

POLIPARASITISMO											
	Idade	Região	Sexo	Escolari- dade	Banheiro	Proc. Água	Proc. Lixo	Energia elétrica	Material da casa	Dest. águas	Chão batido
	(b)										
Nível descritivo do teste do χ^2	0,10	0,01	0,24	0,14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Modelo		3+			M+	R+	C-	S-	B+ ^a	M+	S+
Log-Linear		4-			D-	E-		N+	A-	L+	N-
										R-	

a: resultado significativo sob um nível de 10%

S = sim (presença) e N = não (ausência)

(b): grupos de regiões adotados na Tabela XXII.

Quando se analisa o número de ovos eliminados por grama de fezes (epg), levando-se em conta as mesmas variáveis, notamos que para as pessoas parasitadas por *A. lumbricoides*, a ANOVA indica que o epg médio não foi o mesmo para todas as faixas etárias, detectando-se, através do método de Tukey, ser mais significativo para a faixa de 0 - 6 anos do que para as faixas de 19 - 45 e 46 - + anos. Da mesma forma, constatou-se que as pessoas que enterram o lixo liberam maior número de ovos de *A. lumbricoides* do que aquelas que adotam outros procedimentos (Tabela XXX). Não houve evidência para rejeição da hipótese de igualdade do epg médio entre os diversos grupos de regiões, sexo, escolaridade, tipo de

banheiro, procedência da água, energia elétrica, material da casa, destino das águas e chão batido (Comparações múltiplas - Tukey).

TABELA XXX. Nível de significância de todas as variáveis para a presença de ovos de *A. lumbricoides* nas fezes.

EPG AL

	Idade	Região	Sexo	Escolaridade	Banheiro	Proc. Água	Proc. Lixo	Energia elétrica	Material da casa	Dest. águas	Chão batido
Transformação											
Logarítmica	sim	sim				sim		sim			
ANOVA	Sig. 0-6	não sig.	não sig.	não sig.	não sig.	não sig.	Sig. E	não sig.	não sig.	não sig.	não sig.

Quando analisamos as pessoas parasitadas por TT o epg médio se mostrou maior nas faixas etárias entre 0 - 6 e 7 - 18 do que na faixa de 19 - 45 anos. Este número de ovos também foi significativamente maior para quem enterra seu lixo e menor para os outros procedimentos; menor para quem mora em casa de alvenaria do que para quem mora em casa de barro/papelão e maior para os indivíduos que utilizam o mato do que para aqueles que lançam seus dejetos em fossa (Comparações múltiplas - Tukey). As demais variáveis não apresentaram evidências para a rejeição da hipótese de igualdade (Tabela XXXI).

TABELA XXXI. Nível de significância de todas as variáveis para a presença de ovos de *T. trichiurus* nas fezes.

EPG.TT

	Idade	Região	Sexo	Escolari- dade	Banheiro	Proc. Água	Proc. Lixo	Energia elétrica	Material da casa	Dest. águas	Chão batido
Transformação											
Logarítmica	sim			sim			sim	sim	sim		
ANOVA	Sig.		não	não			Sig.	não	Sig.		
	0-6		sig.	sig.			E	sig.	B		
	7-18										
Teste de		não			não	não				Sig.	não
Kruskal-Wallis		sig.			sig.	sig.				M	sig.

As amostras de solo foram analisadas, frente às mesmas variáveis, para as casas em que havia presença de *A. lumbricoides* e/ou *T. trichiurus* nos seus moradores. Para AL todos os resultados foram não significativos. Para TT o epg/s é maior para quem enterra o lixo do que para os outros procedimentos; é maior para quem não dispõe de energia elétrica e ainda, também maior, para aqueles que optam jogar as águas servidas no mato em vez da fossa (Comparações múltiplas - Tukey), como se verifica na Tabela XXXII.

TABELA XXXII. Nível de significância de variáveis ambientais para a presença de ovos de *T. trichiurus* no solo.

EPG /SOLO - TT								
	Região	Banheiro	Proc. Água	Proc. Lixo	Energia elétrica	Material da casa	Dest. águas	Chão batido
Transformação Logarítmica			sim		sim		sim	
ANOVA	não sig.	não sig.	não sig.	Sig. E	Sig. não	não sig.	Sig. M	não sig.

Quanto a *Toxocara* sp. e ovos de outros helmintos, a análise resultou em não significativa para as mesmas variáveis (analisadas somente as casas com presença destes ovos no solo), exceto somente para significativa maior presença de ovos de helmintos (não humanos) em casas que não dispunham de energia elétrica (método de Tukey).

5.5. Conhecimentos e atitudes da população da FI sobre enteroparasitoses.

As pessoas entrevistadas na FI fazem certa confusão entre modo de aquisição, sintomas e medidas profiláticas das parasitoses. Por isso, os dados levantados e descritos abaixo estão como originalmente ditos, sem interpretação ou agrupamento – até porque alguns são curiosos. Para clareza, repetimos as questões formuladas nas entrevistas. Deve-se notar que em muitos casos as respostas foram múltiplas, além de se constituírem de sinônimos.

Cada unidade representa resposta de uma família, expressa pela pessoa entrevistada: mãe, 77 vezes; pai, 5 vezes e filho 1 vez.

Para a questão “Alguém esteve doente (com diarreia) recentemente ?” foram obtidas 47 respostas não (56,6 %) e 36 respostas sim (43,4 %).

A especificação proposta pela questão “Descrever a doença, incluindo acidentes se houver” revelou que, para as respostas afirmativas, a doença descrita foi: 28 com dor de barriga; 24 com diarreia; 4 com coceira no ânus e 1 com náusea. Na maioria das vezes (21 casos) dor de barriga e diarreia foram respondidas simultaneamente. Dois entrevistados não descreveram a doença.

Quando indagados “O Sr/a conhece vermes (verminose, bicha, lombriga) ?” as respostas, em número de famílias, foram: lombriga = 52, oxiúros = 5, solitária = 2, amarelão = 2 e ameoba = 1, com as seguintes descrições:

52 - lombriga
 11 - bichinho branco, fininho e miúdo
 1 - descrição de solitária
 1 - verme vermelho pequeno
 1 - cobrinha comprida
 1 - bichinho achatado

A lombriga (*A. lumbricoides*) é o verme sempre descrito mais corretamente e reconhecido pelo seu porte. *E. vermicularis*, que as pessoas tratam genericamente de “oxiúros”, vem em seguida, quase sempre associado ao sintoma “coceira no ânus”. A descrição de bichinho achatado muito se aproxima da dada para solitária. Para ameoba, foi atribuída a conotação de “parece cobrinha comprida”, associada à diarreia intensa.

A maioria das famílias (51) respondeu positivamente a “Algum familiar já expulsou vermes?”, sendo as crianças (116) e adultos (5) relacionados como aqueles que já

haviam expulsado os vermes. As descrições sempre sugerem que se trata de *A. lumbricoides* (113 casos), *E. vermicularis* (3 casos) e *Taenia* sp (1 caso há 4 anos atrás).

Todas as respostas para a pergunta “O Sr/a sabe como e onde a pessoa ‘pega’ vermes ?” estão ordenadas, de forma decrescente quanto ao número de vezes que foram mencionadas, abaixo:

55 - não sabem	cont.
13 - andar descalço	2 - pelas moscas
9 - alimentos mal lavados	1 - coisas sujas que se pega
5 - verdura mal lavada	1 - falta de higiene
4 - pelos alimentos	1 - o verme vai se criando por aí e a gente pega
3 - carne contaminada	1 - se passa a hora de amamentar nasce a lombriga
3 - carne mal cozida	1 - pisar em esgoto
2 - na terra	1 - mãos sujas
2 - nas fezes	1 - andar descalço no xixi de porco
2 - pisar nas fezes	1 - beber água sem ferver
2 - pisar em barro podre	1 - pela carne de porco

A maioria das famílias (66,3 %) não sabe como se adquire uma parasitose intestinal. Nota-se, entretanto, que existe na comunidade a noção de que algumas atitudes são profiláticas. Aparecem em maior número comportamentos que evitam a ancilostomose (não andar descalço) e as protozooses (lavar verduras). Um dos entrevistados ainda mantém a crença “se passar a hora de amamentar nasce a lombriga”, enquanto outro foi criativo: “andar descalço em xixi de porco”.

Quando a questão se refere à sintomatologia – “O Sr/a sabe dizer o que uma pessoa sente quando está com vermes ?” foram obtidas as respostas referidas na página seguinte.

Boa parte da comunidade não sabe se expressar como se sente quando parasitada (16,9 %). A dor de barriga é frequentemente relatada (57,8 %), sendo o sintoma

mais lembrado pelas pessoas, principalmente se estiver associado aos outros incômodos abdominais referidos.

14 - não sabem	cont.
48 - dor de barriga	3 - embola a barriga
8 - desânimo, preguiça	3 - coceira no ânus
7 - manchas no rosto	2 - pessoa fica pálida
6 - não come muito	2 - quando a criança coça o nariz está com verme
6 - fraqueza	2 - tem dor de cabeça
6 - manchas na pele	1 - a pessoa tem diarreia
6 - barriga inchada	1 - a pessoa dorme com o olho aberto
5 - tosse	1 - a pessoa vomita
5 - ânsia, náusea	1 - a pessoa fica com olho fundo
4 - range os dentes	1 - a pessoa fica com olho branco
4 - sente moleza nas pernas	1 - a pessoa fica com olho feio no fundo
4 - só quer comer doces	1 - sente tontura
4 - coceira na garganta	1 - barriga pinicando
3 - barriga ronca	1 - criança magra e fraca
	1 - criança fica agitada e não dorme à noite

Em algumas respostas, observa-se que os mesmos sintomas são descritos de formas diferentes pelas pessoas, como por exemplo desânimo, preguiça e fraqueza, que estavam sempre associados à descrição de um quadro genérico de agravo à saúde. Por sua vez, manchas no rosto e manchas na pele mais barriga inchada e ranger de dentes têm, para a população, valor significativo associado à presença de verminose em crianças.

Os moradores da FI preferem visitar o médico e o posto de saúde quando sentem, especificamente, problemas relacionados às verminoses. Mas a medicina caseira e de curiosos também tem seu espaço, talvez por ser uma atitude intuitivamente adotada no nosso meio rural.

Há um forte hábito cultural, particular da região, quanto ao uso de algumas “receitas”. A exuberância do ambiente certamente incentiva a utilização de plantas nativas em chás para vários males. Os mais velhos, que habitam a região há muitos anos, transferem seus “conhecimentos” para os jovens. Plantas medicinais exóticas, lá introduzidas e cultivadas no peri-domicílio, também foram encontradas e são utilizadas rotineiramente pelos habitantes.

A benzedeira goza de grande prestígio na comunidade, sendo visitada, às vezes paralelamente, pelas mesmas pessoas que marcam consulta com o médico ou se dirigem ao posto de saúde na sua ausência. Para a questão “O que é feito quando alguém de casa tem verme ?” (respostas apresentadas abaixo), observa-se que atitudes como “não fazer nada” ainda são verificadas.

-
- 20 - vai ao médico
 - 19 - vai ao posto de saúde
 - 14 - toma chá de hortelã
 - 14 - vai à benzedeira
 - 4 - não faz nada
 - 3 - toma chá de chifre seco queimado e raspado
 - 3 - toma remédio
 - 3 - toma chá de poejo
 - 3 - toma “garrafadinha” (preparado pela benzedeira)
 - 3 - toma lombrigueiro
 - 2 - toma raiz de milhomem (cipó) diluída em água
 - 2 - toma casca de quina (árvore) diluída em água
 - 2 - toma chá de losna
 - 1 - toma chá de hortelã com leite, alho, erva-de-santa-maria e mel
 - 1 - toma chá de hortelã, losna e erva-de-santa-maria
 - 1 - toma chá de pacová (sementes): *Renealmia brasiliensis* K.Schum. (1)
 - 1 - toma chá de alho queimado e semente de erva-de-santa-maria
 - 1 - toma licor de cacau
 - 1 - toma chá de manã, ruibarbo, chifre queimado (pó) e erva-de-santa-maria
 - 1 - toma chá de hortelã com manã, ruibarbo e losna (manã é comprado na farmácia)
 - 1 - toma chá de camomila e pacová
 - 1 - toma chá de erva-de-santa-maria
 - 1 - toma chá de hortelã e losna
 - 1 - toma *padraque* (?), diz que é remédio comercial
 - 1 - toma chá de hortelã, losna e quina
 - 1 - toma chá de erva-de-santa-maria com leite
 - 1 - toma chá de hortelã com chifre de boi queimado e raspado
 - 1 - toma leite de mamãozinho bravo: *Jacaratia heptaphyla* DC (1)
 - 1 - toma chá de groselha, manã, ruibarbo, chifre queimado(pó) e erva-de-santa-maria (2)
-

(1) Os vegetais foram por mim identificados com base na literatura. Ambos me foram mostrados nas trilhas da FI. (2) Possível composição da “garrafadinha”.

Salienta-se que “ir ao médico” confunde-se com “ir ao posto de saúde”. Esta opção foi incorporada recentemente a partir de assinatura de convênio coletivo de saúde para os funcionários. Um profissional médico atende semanalmente nas dependências do posto de saúde (SD) e, quando necessário, faz encaminhamento para o hospital de Sorocaba, SP.

Alguns moradores vão à farmácia (Boa Vista) comprar ingredientes para fazer chá caseiro. A auto-medicação com fármaco comercial aparece no item remédio. Quando há prescrição médica, ou exame de fezes indicativo, o posto de saúde procura fornecer o remédio apropriado. Às vezes o indivíduo adquire a medicação por indicação de outrem ou mesmo por já ter tomado e guardado o nome.

Quase todas as “receitas” utilizam os mesmos ingredientes, incluindo ou não determinado componente, mantendo um padrão básico. Muitos dos chás relacionados têm, pela descrição dos moradores, propriedades curativas que extravasam a finalidade imediata de melhoria do estado de saúde, debilitado pela presença dos vermes.

A expressão “acalmar as lombrigas” é muito utilizada quando se fala destes chás. Poucas pessoas tomam chá com a finalidade de expulsar vermes, mas tal idéia está fortemente associada à ingestão de licor de cacau (também conhecido na FI como lombrigueiro, isto é, remédio para expulsar *A. lumbricoides*).

Quando foi perguntado se “Ter vermes é ruim para as pessoas ? Por que ?” as respostas podem, também aqui, serem entendidas como sinônimas a exemplo de: prejudica a saúde, estraga a pessoa e judia das pessoas.

Um dos entrevistados concorda que não é ruim ter vermes. Dois outros acham até que é bom, desde que não sejam muitos, enquanto um dos entrevistados acha que há problema quando os vermes é que estão doentes. A dor de barriga continua sendo repetida com ênfase para esta questão, ao passo que sintomas do tipo “deixa a pessoa fraca, desanimada e sem apetite” foram quase sempre ditos como se fosse uma frase decorada.

As respostas obtidas foram:

-
1 - não, não sabe porque	cont.
4 - sim, não sabe porque	2 - sim, deixa a pessoa amarela
15 - sim, deixa a pessoa fraca	2 - sim. é bom ter vermes, mas não muitos
13 - sim, deixa a pessoa desanimada	1 - sim. dá tosse seca
13 - sim, deixa a pessoa sem apetite	1 - sim. deixa a pessoa miúda
12 - sim, dá dor de barriga	1 - sim. mas os vermes quando saem deixam uma mudinha
7 - sim, prejudica a saúde	1 - sim. a comida que se come os vermes também comem
5 - sim, estraga a pessoa	1 - sim. só quando o verme está doente
5 - sim, judia das pessoas	1 - sim. porque vomita espuma
4 - sim, a pessoa emagrece	1 - sim. porque a pessoa não tem saúde completa
4 - sim, deixa a pessoa manchada	1 - sim. porque dá problema com gases
4 - sim, a pessoa fica barriguda	1 - sim. porque cedo ou tarde o verme vai crescendo
4 - sim, porque dá coceira na garganta	1 - sim. porque dá diarreia
4 - sim, a pessoa fica pálida	1 - sim. é perigoso porque pode sair pela boca
3 - sim, a perna fica mole e fraca	1 - sim. porque provoca desespero na criança
3 - sim, não deixa a criança crescer	
-

6. Discussão

A discussão é apresentada em três itens. No primeiro, estão algumas considerações sobre a região e a metodologia adotada, que parece oportuno comentar. O segundo, trata de fatores ambientais relevantes para os parasitas e seu estabelecimento. O terceiro, discorre sobre as características da comunidade que condicionam o quadro de parasitismo observado. Os dois últimos itens são inseparáveis sob o ponto de vista da biologia parasitária. Eles aparecem destacados apenas como tentativa de melhor clareza do texto.

6.1. Metodologia.

A FI possui algumas localidades de difícil acesso. A região do Alecrim exige um deslocamento de um dia com permanência de duas ou três horas no local. A maior parte do tempo é gasta no caminho (45 km) que só é vencido com ajuda de caminhonete com tração. Da mesma forma utilizou-se tal veículo para cumprir as visitas à Guapiruvu (travessia de rio - 0,5 m de profundidade), Funil, Quilombo (travessia de rio - 0,4 m de profundidade). Todas as demais regiões são acessíveis, com veículo convencional, a partir da casa de pesquisa na região da sede. O conhecimento destes aspectos contribuiu para o desenvolvimento logístico do inquérito parasitológico.

Após a etapa de chegada ao local a ser pesquisado, presumimos de antemão que a tarefa de entrevista seria realizada com a matriarca da família, não só porque os homens deveriam estar envolvidos com suas atividades profissionais ou de campo na FI e ausentes, mas por ser ela a pessoa mais indicada para fornecer as informações desejadas. Por esta razão, as entrevistas foram realizadas por bióloga treinada. O fato de ser mulher facilitou o contato com aquelas pessoas da área rural, mais arredias e envergonhadas. Por outro lado, a bióloga escolhida por acaso era "japonesa", o que, notamos, instigou certa curiosidade nos moradores (não se viu representantes da raça em toda a comunidade), facilitando a aproximação e o

trabalho. Sob o ponto de vista técnico, entretanto, a escolha de um entrevistador auxiliar se fez necessária para que não houvesse, intuitivamente, qualquer interferência interpretativa do pesquisador principal nas respostas dadas pelos entrevistados. O próprio conteúdo do questionário aplicado foi ajustado a determinadas peculiaridades da população alvo, e do local, após uma primeira visita avaliativa na FI. Algumas questões são tradicionais, outras foram adaptadas e são parecidas com aquelas aplicadas por MELLO *et al.* (1988).

O cumprimento destas primeiras formalidades, isto é, equacionar o tempo gasto e dificuldade de acesso com o propósito de entrevista, entrega de frasco, colheita de solo, e retorno no dia seguinte para recolhimento do material (fezes), assegurou o sucesso do projeto.

As amostras de fezes, sempre mantidas em isopor com gelo, serviram para confecção de 2 lâminas, pelo método de Kato-Katz, para análise quantitativa ainda no laboratório da casa de pesquisa da FI. Após, foram transportadas para São Paulo, para o Laboratório Central do Instituto Adolfo Lutz onde chegaram em boas condições e serviram a uma análise qualitativa pelos métodos direto, também chamado exame à fresco, e de sedimentação (métodos de rotina do laboratório).

Em ambos os procedimentos, nota-se uma certa tendência ao encontro de apenas helmintos. O método de Kato-Katz, inicialmente desenvolvido para diagnóstico e contagem de ovos de *Schistosoma mansoni*, se mostrou eficiente para determinação do número de ovos de *A. lumbricoides* e *T. trichiurus*. O tempo decorrido entre a preparação e a microscopia (realizada em Campinas) não permitiu, entretanto, que pudessemos avaliar os casos de ancilostomídeos e de protozoários.

O resultado do exame de fezes foi entregue aos moradores, ou responsáveis, individualmente. Isto proporcionou uma oportunidade ímpar para descrição e transferência de conhecimentos profiláticos sobre as parasitoses apresentadas. Em resposta, foram observadas atitudes modificadas de comportamento, especialmente com relação à utilização de filtros cerâmicos ou fervura para água, construção de locais específicos para deposição de lixo, uso de

calçados, hábito de lavar as mãos, que demonstraram a receptividade das pessoas às recomendações apresentadas.

A divisão dos moradores em faixas etárias foi simplificada. Adotou-se somente 4 faixas (pág. 22) que julgou-se pertinentes, pois pressupunham riscos de contaminação diferenciados (GIOIA, 1992).

A coleta de amostras de solo foi estabelecida após certa experiência com o desenvolvimento de um projeto para diagnóstico sazonal de ovos de *Toxocara* spp. (Gioia, I. & Cordeiro, N.S. Levantamento de ovos de *Toxocara* spp em caixas de areia de praças, creches e escolas infantis de Campinas, SP. – em andamento). O material foi analisado por métodos descritos na literatura, com algumas modificações (quanto à própria coleta, peneiramento e aplicação de água sanitária para sua esterilização parcial, e detergente para desagregação das partículas de solo) testadas com intuito de aumentar a eficiência da recuperação dos ovos na areia e solo investigados quando utilizadas a centrifugação e re-suspensão em substâncias de alta densidade (ZnSO_4 e MgSO_4).

Adotou-se a análise de amostras homogenizadas de um mesma residência, uma vez que não era nosso escopo determinar qual espaço ao redor da casa era o mais contaminado, mas sim revelar a presença das formas infectantes no ambiente peri-domiciliar. Justificam este procedimento o verificado por MULLER *et al.* (1989) em Maputo, Moçambique, que não encontraram diferenças estatisticamente significantes entre os ovos de *Ascaris* encontrados no solo das entradas das residências e aqueles verificados nas entradas das latrinas. Mesmos resultados obtiveram SCHULZ & KROEGER (1992), em uma favela de Fortaleza, ainda que em São Luiz, ambas cidades no Brasil, as ruelas apareceram menos contaminadas que o interior e exterior das casas. Os demais autores que verificaram a presença de ovos de helmintos em solos sempre desenvolveram seus trabalhos em áreas públicas. ALCÂNTARA *et al.* (1989) verificaram que 26,8 % das amostras de ruas, parques e praias de Salvador (BA), continham ovos de *A. lumbricoides* e 30,9 % das mesmas amostras, apresentaram *T. trichiurus*, ancilostomídeos e mesmo cistos de protozoários. Já FREITAS *et al.* (1977/1978) observaram

que, em 13,62 % de amostras de areia positivas para helmintos, era maior o número de ovos de *A. lumbricoides* e *T. trichiurus* em solo superficial, havendo predominância de ovos larvados de ancilostomídeos a 30 cm de profundidade nas praias de Fortaleza (CE). Tal encontro foi creditado à presença de lançamento de esgoto *in natura* nas praias.

A diferenciação entre ovos embrionados, não embrionados e inviáveis, a exemplo de outros trabalhos, não foi estabelecida, uma vez que a simples presença das formas ambientais (a partir das fezes e no solo) já mostrava significado epidemiológico interessante para esta pesquisa.

Com relação aos testes estatísticos aplicados (além do tradicional χ^2), observa-se que a análise de variância (ANOVA) foi utilizada para comparar os níveis das variáveis estudadas. Assim para a variável material da casa, por exemplo, testamos com a ANOVA a seguinte hipótese: $H_0 = \text{parasitismo das pessoas que moram em casa de alvenaria} = \text{parasitismo das pessoas que moram em casas de madeira} = \text{parasitismo das pessoas que moram em casa de barro/papelão}$ VERSUS $H_a = \text{pelo menos uma das igualdades acima não se verifica}$. O mesmo raciocínio foi aplicado para as demais variáveis. Para os parasitas *A. lumbricoides* e *T. trichiurus*, utilizou-se também a média do número de ovos por grama de fezes (epg) e média do número de ovos por grama de solo (epg/s).

Quando houve evidências para a rejeição de H_0 foi necessário aplicar o teste de Comparações Múltiplas (Método de Tukey), para identificarmos qual ou quais igualdades, dentre as possíveis, não se verificaram.

É importante salientar que para a aplicação da ANOVA é necessária a verificação da normalidade dos dados para cada um dos níveis analisados e da homogeneidade de variância entre os níveis. Para algumas variáveis, estas suposições só puderam ser analisadas com o uso da transformação logarítmica. Quando nem esta transformação foi suficiente para verificação das suposições, utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis (equivalente não paramétrico da ANOVA). Em todos os casos a simples observação do nível descritivo (*p-value*) bastou para evidenciarmos algum resultado significativo.

6.2. Condições ambientais e climáticas.

A mata atlântica oferece proteção ao solo quanto a grandes variações de temperatura e incidência de radiação, mantendo condições mais estáveis e propícias para sobrevivência mais demorada, e mesmo desenvolvimento, de formas infectantes de helmintos e protozoários.

Todos estes aspectos, quando associados às características peri-domiciliares e à condição atual de desenvolvimento sócio-econômico e sanitário da população, explicam o índice de parasitismo observado, caracterizando a área como de endemidade preocupante.

A pluviosidade alta da FI (Fig. 3, pág. 28) é um fator muito significativo, pois mantém a umidade alta no solo e deve contribuir para uma lavagem das primeiras camadas do solo, dispersando os ovos de helmintos. Este fenômeno pode ocorrer com maior frequência nas regiões mais íngremes (Monte Rosa). Tal aspecto já tinha sido anteriormente relatado por BEAVER (1975):

“A aquisição de infecções por Ascaris e Trichuris depende das qualidades favoráveis do solo e da ação de dispersão provocada pela chuva que transporta os ovos destes helmintos para locais onde a transmissão e a sobrevivência são favorecidas”. A justificativa para esta afirmação baseia-se no fato de que “os ovos de Ascaris, Trichuris e geohelmintos são de mesmo tamanho e densidade que as partículas de silte do solo (50 a 70 μ m) e portanto sedimentam-se, quando em suspensão aquosa, abaixo da fina camada coloidal superficial, protegidos da luz solar e dessecação. A chuva é uma força que dissocia e espalha o bolo fecal levando seus elementos, incluindo ovos de helmintos, a apreciáveis distâncias. As fezes, colocadas sobre o solo, são ainda atacadas por insetos que não só concorrem para dispersão dos elementos infectantes como ajudam a incorporá-las ao próprio solo de forma a constituir, com a ajuda de uma chuva favorável, um local com potencial de alta concentração de larvas infectantes.”

A estação chuvosa propiciou o encontro de amostras de solo significativamente com maior contaminação do que na estação seca, sem entretanto mostrar diferenças na proporção de ovos embrionados, em Fortaleza (CE) e São Luís (MA) (SCHULZ & KROEGER, 1992). A relação entre precipitação e prevalência de *A. lumbricoides* e *T. trichiurus* ficou bem estabelecida no Chile, devido às peculiaridades geográficas de seu território. As prevalências são mínimas nas regiões desérticas e bem acentuadas nas regiões chuvosas - quanto maior a precipitação em milímetros maior o percentual de infecção (NEGHME & SILVA, 1971).

Um local protegido do sol por várias árvores foi encontrado mais contaminado do que os outros expostos à luz solar (SCHULZ & KROEGER, 1992). Na FI, podemos afirmar que as amostras coletadas em ambientes mais protegidos não diferiram em positividade das amostras obtidas em peri-domicílios mais abertos, ainda que tal diferença não tenha sido testada quanto ao seu significado.

CAMERON (1963) afirma que os ovos de *Ascaris* não se tornam embrionados a temperaturas inferiores a 18° C, porém quando expostos por 40 dias a 23° C, desenvolvem suas larvas normalmente. Já as larvas de ancilostomídeos são mais ativas entre temperaturas de 35° C e 40° C, permanecendo sem movimentos abaixo dos 15° C. O *A. lumbricoides* pode sobreviver tanto em solos argilosos úmidos quanto em solos arenosos. Sua sobrevivência é menor nas regiões temperadas.

SILVA (1965) relata que, para *Ascaris*, a temperatura ótima para desenvolvimento dos ovos varia entre 20° C e 25° C (para *Trichuris*, próxima de 30° C), observando que a dessecação destrói ou impede o desenvolvimento no solo, sendo também necessária umidade ambiental adequada. A umidade relativa verificada na FI é alta durante todo o ano (Fig. 2, pág. 27) mas parece não ser fator limitante face à prevalência encontrada. O *T. trichiurus* tem distribuição paralela ao *A. lumbricoides* apresentando-se mais freqüentemente no litoral onde o clima é quente e úmido e o solo arenoso (PESSÔA & MARTINS, 1982).

Encontramos pois, dentro destes parâmetros, condições ótimas de solo e temperatura, para a evolução e disseminação de ambas as espécies, praticamente em todo território brasileiro, particularmente na FI (Fig. 4, pág.29).

É, no entanto, CHAIA (1968) quem vincula o aspecto social à parasitose, afirmando “*que a estrongiloidíase é mais prevalente em regiões de clima tropical de altitude com chuvas de verão e em clima sub-tropical com chuvas bem distribuídas, ocorrendo preferentemente em classes pobres*”. Nota-se que sua distribuição é paralela à dos ancilostomídeos, pois sua via de penetração é a mesma, exceto nos casos de auto infecção, com transmissão ligada ao contato íntimo da pele com o solo.

6.3. Aspectos sócio-ambientais e parasitoses.

Somente alguns autores relatam as condições sócio-econômicas e ambientais da comunidade alvo de seus trabalhos. Não encontramos, entretanto, menção a qualquer teste que tivesse sido aplicado e pudesse relacionar tais variáveis ao parasitismo intestinal observado. Este detalhe torna árido o campo das comparações, mas nota-se que a simples evidência de condições precárias de educação, baixo salário, habitação e higiene, justificam as altas prevalências de indivíduos parasitados em nosso meio. Tal precariedade é traduzida genericamente por pobreza. Sabe-se que esta é constituída por um conjunto de variáveis condicionais e interdependentes que predispõem enteroparasitoses, sendo, portanto, muito difíceis de serem analisadas isoladamente. Admite-se, a partir de dados concretos, que “*em geral as enteroparasitoses elevam intensamente sua freqüência com a diminuição do nível sócio-econômico das famílias*” (MONTEIRO, 1988), não sendo apanágio exclusivo da zona rural. Está presente em comunidades urbanas que vivem à margem dos benefícios do saneamento devido a fenômenos migratórios, urbanização e aculturação (NEGHME, 1978 *apud* NUSSENZVEIG *et al.*, 1982).

Na FI não verificamos significado estatístico para a presença de qualquer parasita ou comensal (QQ) somente para as variáveis **sexo** e **escolaridade** (Tabela XVII, pág. 73). O fato de um indivíduo estar parasitado independe de seu sexo e de sua escolaridade. A peculiaridade da amostra para ambas as variáveis condicionou tal verificação: sexo masculino e feminino com aproximadamente mesmo número de indivíduos e mesmo número de parasitados (Fig. 9, pág. 46 e Fig. 10, pág. 47), e escolaridade ausente ou concentrada no primeiro grau, com pouquíssimos indivíduos com maior nível de instrução (Fig. 5, pág. 40).

A **energia elétrica** (Tabela II, pág. 32) é muito importante, pois propicia contato dos moradores com agentes modificadores de atitudes. De sua presença decorre a grande influência que exerce a mídia, principalmente televisiva, onde, além do lazer trivial, não raro são veiculadas matérias de educação e preservação ambientais, saneamento, saúde e higiene. A presença de antenas parabólicas é constante, principalmente na Boa Vista, em residências onde outras benfeitorias de conforto, e aos nossos olhos prioritárias, estão ausentes. Outros aspectos afetos à sua disponibilidade na FI são as facilidades de conservação de alimentos através de geladeiras e maior atenção para tarefas domésticas. A geladeira é fundamental quando evita perecimento de alimentos ou mesmo os retira do raio de ação de vetores mecânicos. Já quando propicia meios para se dar maior atenção para com a limpeza doméstica certamente proporciona aos familiares maiores condições de higiene, em especial para as crianças.

A ausência de **energia elétrica** em 32,9 % das residências da FI contribuiu para maior incidência de *A. lumbricoides*, *T. trichiurus*, ancilostomídeos e de comensais nos indivíduos cujas casas não a possuíam (Tabela XX, pág. 75). Ao adicionarmos melhoria na qualidade de vida da FI pela implementação desta benfeitoria, estaremos causando impacto negativo nestas parasitoses intestinais.

O **material utilizado na construção da casa** (Tabela III, pág. 33) dá qualidade à construção, tornando-a mais saudável aos moradores, facilitando inclusive as tarefas da manutenção da higiene. As casas de alvenaria sempre se mostraram menos favoráveis à

presença de moradores parasitados. Já aquelas de madeira, ou barro/cobertas de papelão, foram favoráveis à aquisição, ao menos de *T. trichiurus* e *A. lumbricoides* (Tabela XXIV, pág. 78), corroborando a afirmação de MONTEIRO (1988) anteriormente citada, uma vez que eram habitadas visivelmente por famílias com menor nível sócio-econômico. WONG & BUNDY (1990) relatam que as casas que apresentaram maiores infestações por *Ascaris* e *Trichuris* aparentemente possuíam piores condições sanitárias. Infere-se tal caracterização a partir dos dados apresentados por CAMPOS & BRIQUES (1993): 54 % de parasitados em casas de alvenaria; 69 % nas de madeira; 81 % em barracos e 81 % nas casas de taipa. Confirmam-se estas observações na FI para *A. lumbricoides* e *T. trichiurus*.

O número de cômodos (Tabela IV, pág. 34) dentro da casa é fundamental para proporcionar uma maior privacidade dos moradores, condicionando menores oportunidades de contaminação entre os mesmos, evitando certa promiscuidade maléfica e favorável ao parasitismo. Este aparece em famílias numerosas, que habitam casas com poucos cômodos. Sabe-se que contato pessoa-pessoa facilita a transmissibilidade de protozoários e, por vezes, de helmintos, em ambientes fechados (MORETTI *et al.*, 1974). Os resultados obtidos na FI não indicaram de forma significativa nenhuma correlação entre número de cômodos na residência e a presença de qualquer parasita. Também não foi significativo o número de pessoas da família, ao contrário de ARTIGAS *et al.* (1963), que, comparando o número de pessoas nas casas e o parasitismo, evidenciam maior percentagem de *E. coli* e *E. histolytica* em casas com mais de 5 habitantes. Os que habitavam casas com menos de 5 pessoas apresentavam índices de infecção, por alguns parasitas, inferiores aos apresentados pelos que habitavam casas com mais de 5 pessoas, respectivamente 2,9 % e 4,9 % para *E. histolytica*, 38,6 % e 49,9 % para *A. lumbricoides* e 3,2 % e 47,2 % para *T. trichiurus*. Os maiores índices de contaminação fecal, entretanto, ocorrem nas casas onde há maior número de indivíduos parasitados (WONG & BUNDY, 1990). Ao estudar a incidência de *G. lamblia* na população de Araraquara (SP), COUTINHO (1959 *apud* BARRETTO, 1967) verificou maior prevalência entre indivíduos que

viviam em condições de maior aglomeração e promiscuidade, representadas pelo número médio de pessoas por dormitório.

O banheiro (fossa negra) representa a maior parte dos cômodos anotados fora da casa (67,6 %). Em habitações com até quatro cômodos é freqüente a presença de cômodos externos, que visam melhorar a distribuição e aproveitamento de espaço (Tabela IV, pág. 34). São, no entanto, construídos e ocupados de forma precária, consequência do baixo nível sócio-econômico das famílias que habitam as casas menores e mais simples. Contribuem para agravar o aspecto estético e, principalmente, sanitário do ambiente, quando seu destino é proteger a fossa negra.

As casas com piso de **chão batido** pertencem ao contexto da pobreza e foram também isoladamente consideradas. Na FI e arredores (Tabela XXI, pág. 75), os indivíduos que habitavam casas com chão batido, algumas de madeira e todas aquelas de barro (Tabela III, pág. 33), apresentaram-se sempre significativamente mais parasitados do que se poderia esperar em relação aos habitantes de casas com pisos formais (maioria absoluta constituída de cimentado com "vermelhão"). *T. trichiurus* e *A. lumbricoides*, além dos comensais *E. nana* e *E. coli*, foram os parasitas relacionados àquela condição. Repete-se aqui, em parte, a assertiva de MONTEIRO (1988), pois verificou-se sempre maior promiscuidade, especialmente com relação ao livre trânsito de animais domésticos, no interior de tais habitações, tornando-as sem nenhuma solução de continuidade entre interior e exterior.

Para a variável **banheiro**, é visível o comprometimento ambiental com formas infectantes quando se usa o mato como receptor de dejetos (Tabela V, pág. 35). Para 7,3 % dos habitantes que se utilizam desse hábito, são muito significativas as parasitoses pelos principais geohelmintos e pelo comensal *E. nana*. A presença de fossa negra, muito comum e até um hábito no nosso meio rural e na FI, seria a mínima providência para não disseminação dos parasitas, sempre agravada pelas constantes chuvas. Este recurso mostrou-se, entretanto, ineficaz para *A. lumbricoides* (Tabela XXV, pág. 79). Preocupante é a ausência de banheiro, quando obriga que as necessidades sejam feitas nas margens ou dentro de riachos e rios (2,5

%). A contaminação ambiental nestes casos é evidente, face ao grau de parasitismo intestinal revelado pelos exames de fezes, havendo até exportação de formas contaminantes para eventuais moradores de rio abaixo. Quando a deposição de dejetos é mal resolvida, há ainda a possibilidade do assédio de insetos. Os dípteros Calliphoridae, por sua predileção por material fecal e alta capacidade de vôo, são importantes vetores mecânicos de cistos e ovos (MARILUIS *et al.*, 1989).

Qualquer tentativa de construção da fossa é negligenciada, dizem MONTORIL FILHO *et al.* (1978), pois é hábito sempre defecar a céu aberto ou na água do rio aproveitando a correnteza (circunstância verificada no Alecrim). Em Nova Olinda do Norte (AM), onde pesquisaram, grande parte da população (27,2 %) não usa fossa, e um simples buraco no solo representa a maioria dos coletores de dejetos (62,1 %), inundáveis pelo rio.

Já em áreas urbanas, uma apreciável elevação das infestações por Ancylostomidae nas pessoas residentes em casas com ausência de privadas foi verificada por ARTIGAS *et al.* (1963). Com relação a estes vermes, nota-se que a contaminação do solo por crianças pequenas, que dificilmente fazem uso de latrinas, é um fator de grande importância no mecanismo epidemiológico, constituindo problema de difícil solução. Sabe-se que a maioria dos adultos usa calçados, enquanto que a maioria das crianças só o faz para freqüentar a escola (CAMILLO-COURA, 1974c). A FI fornece botas de borracha para os funcionários, e a escola da Boa Vista recomenda que as crianças estejam calçadas.

Mas não é só a qualidade do banheiro que inibe as parasitoses. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre o tipo de latrina em uso e a presença de ovos de *Ascaris* no solo ou infecções humanas por este helminto. As próprias contagens de ovos foram menores ao redor das latrinas do que na entrada das residências. Isto indica que a poluição fecal do ambiente se deve mais a uma defecação aleatória do que ao fato das latrinas serem mal construídas ou mantidas (MULLER *et al.*, 1989). Algumas condições de promiscuidade proporcionadas por banheiros e dormitórios coletivos favoreceram, no entanto, a transmissão de *E. vermicularis* (52,13 %), *T. trichiurus* (61,53 %) e *H. nana* (30,76 %), com encontro de

ovos de *A. lumbricoides*, *Taenia* sp. e ancilostomídeos nos banheiros coletivos de um orfanato de Londrina (PR) (CHIEFFI *et al.*, 1974).

A procedência da água não constitui problema numa área natural com relevo acidentado como a FI, pois este recurso está disponível em abundância. A água pode até ser trazida de longas distâncias, como no Quilombo e no Funil, através de tubulações plásticas que requerem manutenção constante. Assim 81,7 % das casas utilizam água de nascente (Tabela VI, pág. 36), e apresentam maior número de casos do que seria esperado para um comensal, *E. coli*, de possível veiculação hídrica, pois a água é também eficaz dispersor de protozoários patogênicos. Por outro lado, a provisão e uso de água suficiente para a higiene pessoal e doméstica pode prevenir a contaminação de alimentos, utensílios e mãos, reduzindo a transmissão de agentes parasitários (ESREY & HABICHT, 1986; O.M.S., 1987a).

Para MONTORIL FILHO *et al.* (1978), “*torna-se difícil convencer o caboclo, que sempre tomou água do rio e diz sentir-se saudável, a ferver e filtrar a água antes de ingeri-la*”. Encorajou-se fortemente, de qualquer forma, a utilização de filtro cerâmico ou fervura para água de beber. As altas prevalências de comensais como *E. coli* (51,28 %) e *E. nana* (31,62 %) verificadas por MORETTI *et al.* (1974) são justificadas, de acordo com NEGhme & SILVA (1971), pela ocorrência de alguma forma de contaminação fecal da água ou de alimentos. A água de rio, ou de poço, (11,0 % na FI) se mostrou potencialmente veiculadora dos geohelmintos *A. lumbricoides* e *T. trichiurus*, pois houve maior e significativo número de casos entre seus usuários (Tabela XXVI, pág. 79).

A água encanada e a fossa séptica são melhorias que, por si só, não são suficientes para interromper a transmissão das enteroparasitoses. Há que se ter concorrência de educação sanitária e melhoria do padrão econômico. Em moradias urbanas com água encanada, CAMPOS & BRIQUES (1993) verificaram 55 % de parasitados. Já naquelas servidas por poço ou com água de outra procedência houve, individualmente, 73 % de casos de parasitismo. Ao compararem o número de parasitados para residências com água tratada e residências com água não tratada obtiveram: 51 % - água tratada e 76 % - água não tratada.

Com relação às águas servidas, menos que a metade (45,1 %) das casas dispunham de fossa séptica para os dejetos do vaso sanitário (Tabela VII, pág. 37). O restante das águas servidas (52,4 %), por razões técnicas ou comodidade, era disposto no mato, ou em riacho/lago, predispondo-os, através de acúmulo de matéria orgânica, a alta proliferação de variados organismos (solo sempre úmido, negro e com odor característico). Tais condições favoreceram maior incidência de *A. lumbricoides* (mato e riacho/lago) e *T. trichiurus* (riacho/lago). A fossa séptica ligada ao esgoto urbano favoreceu significativamente um maior número de comensais *E. nana*. Certamente aqui as razões devem ser outras (Tabela XXVIII, pág. 81). Sob o ponto de vista parasitológico, estas águas são contaminadas e criam condições ambientais para desenvolvimento ou permanência e viabilidade das formas infectantes no solo. Quando há maior densidade populacional, o grau de poluição das águas é maior (MARZOCHI, 1970), tornando-se problemático se tal recurso for utilizado para irrigar hortas, pois a presença de ovos e cistos de parasitas é maior na estiagem, quando a irrigação é mais freqüente. Mesmo em condições de saneamento ambiental adequado (água encanada tratada, esgoto direcionado para lagoas de oxidação, área urbana asfaltada e lixo transportado para aterros sanitários), FLORÊNCIO (1986) revela ser alta a incidência de *G. lamblia* (17,18 %) em relação aos demais parasitas, concluindo ser o núcleo familiar, e não a presença ambiental de formas infectantes, o responsável pela propagação de enteroparasitas. AYRES *et al.* (1991, 1992), no nordeste do Brasil, encontraram entre 38 e 670 ovos de nematóides intestinais humanos por litro de esgoto tratado em lagoas de estabilização.

Todo lixo doméstico não removido pode condicionar facilidades na presença de enteroparasitoses. Assim as famílias (Tabela VIII, pág. 38) que jogavam o lixo no mato (50,0 %) apresentaram maior número de casos de *T. trichiurus* e do comensal *E. nana*; aquelas que enterravam seu lixo (4,9 %) maior incidência dos geohelmintos típicos *A. lumbricoides*, *T. trichiurus* e ancilostomídeos (Tabela XXVII, pág. 80). O programa de coleta seletiva de lixo implantado (39,0 % das residências) mostrou ser eficiente com relação às parasitoses. Deveria, entretanto, ser mais abrangente, atingindo com regularidade, a partir da Sede e Monte Rosa, as

regiões mais distantes. Neste programa, o lixo não reciclável (principalmente lixo de banheiro) é queimado em local apropriado. Nas outras regiões, este tipo de lixo, quando deixado no ambiente (mato), certamente atrai animais domésticos e sinantrópicos, que podem veicular mecanicamente ovos e cistos, o mesmo acontecendo quando é deixado em buracos rasos, não imunes à ação das chuvas e dos mesmos animais.

A renda familiar e a ocupação na FI aparentemente não contribuíram para amenizar o quadro parasitológico verificado. Muitas vezes o casal presta serviços à FI e o aumento de sua renda pode não significar melhoria de qualidade de vida, pois a própria habitação não é de sua propriedade, não havendo estímulo e interesse no aumento de conforto. As pessoas parecem até muito resignadas quanto a este fato, pois sabem que é muito difícil conseguir propriedade própria na região. Emprego para o casal, moradia, facilidades de escola para as crianças, cesta básica, etc. são condições que dificilmente algumas famílias poderiam conseguir por seus próprios meios. A literatura apresenta dados que indicam haver sempre maior parasitose por protozoários (*G. lamblia* e *E. histolytica*) em famílias com maior renda. Acima de 4 salários mínimos, em todo o Brasil, CAMPOS & BRIQUES (1993) assinalam 33,6 % de indivíduos parasitados por *G. lamblia* — o parasita mais prevalente.

Sob o ponto de vista epidemiológico, entretanto, algumas ocupações colocam funcionários e visitantes sob risco diferenciado de contágio. Os funcionários da manutenção, homens com exames de fezes positivos, têm sob sua responsabilidade os cuidados com as fossas sépticas, recolhimento do lixo através da coleta seletiva e trabalho na horta comunitária. Algumas mulheres, com resultados dos exames também positivos, trabalham na preparação de alimentos no refeitório. Ambas situações ampliam o significado de uma parasitose para além do convívio familiar, indicando possíveis rotas de transmissibilidade.

O ambiente se contamina, além daqueles casos onde fezes e lixo são eliminados no peri-domicílio, pela atividade de vigilância e manutenção de estradas, através de turnos de trabalho, onde as turmas destacadas (em média cinco homens) ficam acampadas em condições

precárias por vários dias, aproveitando indiscriminadamente a água de nascentes e depositando fezes e lixo habitualmente ao longo de riachos e na floresta.

A escolaridade na FI é muito baixa (Fig. 5, pág. 40) e não resultou significativa para aquisição de parasitas (Tabela XIX, pág. 74). O analfabetismo é alto nos mais velhos — constatação típica de regiões rurais brasileiras (55 indivíduos e 14 % da amostra). A evasão escolar foi maior para os indivíduos de maior faixa etária. Sempre acontece durante o primeiro grau. Para crianças e jovens, há um serviço de transporte diário até a escola estadual da Boa Vista (1^o grau), o que justifica os maiores percentuais de escolaridade verificados. Como para dar continuidade aos estudos os moradores têm que se deslocar, sempre com dificuldades e à noite, até Capão Bonito, o percentual, obviamente, é bem menor. O saber, devido às poucas oportunidades oferecidas na região, não produz benefícios imediatos. Poucos indivíduos têm condições, ou são estimulados, a sair da região para continuar os estudos em outras cidades. Os filhos dos funcionários, em muitos casos, chegam à adolescência procurando vínculo empregatício na própria FI, ou são requisitados para atividades domésticas (as meninas) enquanto seus pais estão fora trabalhando.

Notou-se que as crianças desenvolvem, através do aprendizado escolar, a capacidade de produzir atitudes modificadoras de comportamento em seus pais. Da escolaridade depende, pois, uma grande parte do sucesso de qualquer programa de educação sanitária e ambiental. A mudança de atitude, principalmente quanto à higiene, causa impacto favorável ao controle e transmissão das parasitoses. Para SANTOS *et al.* (1990), a escola é um complemento indispensável na formação da criança em relação à saúde, pois ocupa o lugar atribuído a outros órgãos do sistema, para aqueles alunos portadores de baixos recursos em sua própria experiência de vida. FLORÊNCIO (1990) observou, entretanto, em comunidade urbana e saneada de Pradópolis (SP), que não haviam diferenças significativas com relação à renda familiar e escolaridade, que pudessem justificar a alta prevalência de *G. lamblia*, a não ser a presença de cães no domicílio. Por outro lado, cabe aqui ressaltar que um indivíduo parasitado tem seu rendimento escolar prejudicado, completando um ciclo de repetência e desistência,

comum em nossa população. BRUNO (1979) mostra resultados significativos entre os níveis proteinêmicos de escolares parasitados e não parasitados. Quanto maior o nível de infestação, menor o valor da proteinemia total. A diferença permanece significativa, quer se controle o sexo ou a idade. Para o autor, a deficiência pode se originar da subnutrição por que passaram os elementos da amostra. Mas, diz, “*em se tratando de escolares, a preocupação se torna mais pertinente por causa dos reflexos na aprendizagem*”. Sua contribuição foi correlacionar a enteroparasitose com o grau de nutrição e, conseqüentemente, com a pobreza, visto que a criança enteroparasitada é, em geral, pobre, se alimenta mal e vive em precárias condições sanitárias (BRUNO *et al.*, 1980). O contrário verificam SIGULEM *et al.* (1985), quando seus resultados sugerem que a causa principal da anemia é alimentar, não cabendo papel importante à parasitose intestinal. Para NUSSENZVEIG *et al.* (1982), qualquer função intelectual reduzida não é conseqüência direta da anemia ou deficiência de ferro, que observou ser maior em crianças parasitadas, parecendo resultar de quadro de desnutrição global, do qual a anemia é apenas um dos componentes.

O sexo dos indivíduos parasitados não é fator condicionante para a aquisição de parasitoses, que aparecem em número elevado na FI (Tabela XVIII, pág. 74). Dentre os 72,5 % de parasitados amostrados (Fig. 6, pág. 42), verificamos com auxílio das Figs. 9 e 10 (págs. 46 e 47), que 71,2 % dos homens (141 indivíduos) e 73,8 % das mulheres (144 indivíduos) albergam parasitas. Quando o sexo é analisado sob a distribuição em faixas etárias (Fig. 11, pág. 48 e Fig. 12, pág. 50), notamos que os jovens estão sempre mais parasitados (85,5 % para homens e 83,4 % para mulheres). Aliás, ambas figuras apresentam mesmo perfil, indicando que a faixa etária jovem, e não o sexo, predispõe maior possibilidade de contrair parasitismo. Seguem adultos, crianças e idosos, nesta ordem para o sexo masculino, e adultos, idosos e crianças para o sexo feminino, com percentuais muito parecidos, indicando propensões semelhantes. Poderia se esperar que homens, por terem atividades que os colocam mais em contato com o solo, deveriam estar mais parasitados. Aparentemente, as mulheres se contaminam no peri-domicílio, em suas atividades cotidianas. Quando analisados sob o ponto

de vista das regiões onde moram (Tabela IX, pág. 49), nota-se que os homens com exame negativo somente prevalecem em número nas regiões mais urbanizadas - Sede e Capão Bonito. Para as mulheres, o mesmo se verifica nas regiões, também urbanas, de Sete Barras e Guapiara. O fator condicionante para tal resultado parece não ser o sexo e sim as melhores condições de qualidade de vida, ao contrário do que acharam ARTIGAS *et al.* (1963): prevalência mais alta de *E. histolytica* em mulheres com profissão de domésticas sem, entretanto, correlação com os demais habitantes da moradia.

Nada de novo constata-se no verificado na FI, pois o sexo só passa a ter significado para as parasitoses se considerado nas faixas etárias.

As faixas etárias amostradas apresentam maior número de indivíduos (Fig. 8, pág. 44) entre 7 e 18 (86,8 % de parasitados) e entre 19 e 45 anos (71,1 % de parasitados). Isto significa, ao menos na zona rural, que a maior parte da população economicamente ativa alberga parasitas. A faixa etária dos jovens é a mais parasitada para ambos os sexos (Figs. 11 e 12, págs. 48 e 50). Ainda que não haja na literatura uniformidade para divisão em faixas etárias, estes dados, comparativamente, concordam com a maioria do que tem sido encontrado no Brasil.

As crianças têm sido estudadas com maior frequência. Os escolares, por esta condição, se tornam alvos prediletos, devido à infra-estrutura e dados de arquivo das escolas. Os próprios hábitos precários de higiene pessoal, especialmente em crianças pré-escolares (2 a 6 anos), condicionam maior risco de incidência de parasitoses. É nesta faixa etária que os hábitos de higiene não são obedecidos, principalmente no que se refere a lavar as mãos. A alta frequência de crianças infestadas sugere que os parasitas são adquiridos pela ingestão de ovos, comumente depositados sobre alimentos, ou levados à boca por mãos contaminadas (EVANGELISTA *et al.*, 1972). Com o aumento da idade as prevalências tendem a diminuir, especialmente para os helmintos (BUNDY *et al.*, 1987 e 1988). Na FI, as crianças apresentam-se parasitadas em menor número do que seria esperado para *E. histolytica* (Tabela XXIII, pág. 77), indicando que a baixa idade não aumenta os riscos na aquisição deste parasita.

Significativo é o número apresentado pela faixa entre 7 a 18 anos para helmintos (*A. lumbricoides* e *T. trichiurus*) e para o protozoário *G. lamblia*. Os jovens iniciam sua emancipação do reduto familiar, começando por freqüentar a escola e mais tarde em atividades sociais fora do âmbito doméstico, aumentando sua exposição a ambientes e hospedeiros contaminados. Os adultos mostram significativa propensão à aquisição de *E. histolytica*, atenuada para *G. lamblia*, e os idosos, dada a sua vida mais regrada e doméstica, aparecem sempre com menor possibilidade de portarem helmintos (*A. lumbricoides* e *T. trichiurus*). Também aqui nada de notório deve-se acrescentar ao já encontrado por outros autores no Brasil (EVANGELISTA *et al.*, 1972; MARZOCHI & CARVALHEIRO, 1978; CASTRO & MOLINA, 1988). Salientam-se apenas pequenas variações, justificadas pelas diferentes regiões e situações trabalhadas, com maior presença deste ou daquele parasita, mas que não modificam o quadro parasitológico, por vezes grave, para as diversas faixas etárias.

A amostra foi bastante significativa no sentido de nos apresentar um quadro geral das parasitoses intestinais nas diversas localidades de toda região estudada. Dentre 412 indivíduos previstos para realização de exame de fezes, apenas 19 (5 %) não o realizaram. E, para os 393 que o fizeram, 285 se mostraram parasitados ($p = 72,5 \%$). Quando distribuídos pelas regiões (Fig. 7, pág. 43) que habitam – método quase intuitivo a julgar pela grande distância que as separa, verificamos que somente em Capão Bonito o número de exames positivos (44,4 %) foi menor do que o de negativos (56,6 %). Excetuando-se Guapiara, onde houve igualdade, em todas as outras localidades sempre ocorreram mais indivíduos parasitados do que não parasitados, destacando-se Bulha D'Água/Capinzal com 100 % de exames positivos (Fig. 13, pág. 51). Nota-se que, à medida em que se afasta das regiões mais privilegiadas, encontra-se maiores prevalências. Podemos afirmar que Boa Vista foge a esta regra, pois tem características urbanas mas nenhum benefício na área de saneamento (não há controle sobre lixo, águas servidas, etc.), apresentando, como consequência, 82,1 % dos moradores analisados com parasitose. Onde a qualidade de vida era mais razoável, o parasitismo foi menos prevalente (Tabela XXII, pág. 76). A prevalência de parasitismo está

acima de 50 % na FI (Fig. 16, pág. 60), indicando necessidade de atuação reparadora maciça e prolongada na comunidade.

Os parasitas e comensais encontrados pertencem a 12 espécies diferentes (Fig. 14, pág. 53). Este amplo número sugere condições e oportunidades variadas de persistência e contaminação segundo as necessidades biológicas, tanto para protozoários (Sarcomastigophora) quanto para helmintos (Nematoda e Platyhelminthes, Cestoidea). O parasita mais prevalente foi *T. trichiurus* – 59,3 % (169 indivíduos parasitados). Segue-lhe numericamente *A. lumbricoides* (149 indivíduos parasitados), com 52,3 %. Nota-se que na FI, a exemplo dos demais locais, existe uma correlação positiva muito consistente entre as prevalências de *A. lumbricoides* e *T. trichiurus*, pois ambos helmintos ocorrem simultaneamente, qualquer que seja o nível de prevalência, sugerindo infecções relacionadas (BOOTH & BUNDY, 1992). *E. histolytica*, com cerca de 68 portadores (23,9 %), e *G. lamblia*, com 64 pessoas parasitadas (17,2 %), vêm em seguida. Dentre as demais espécies de parasitas verificadas, encontramos ancilostomídeos presentes em 40 moradores (14,0 %), *S. stercoralis* em 25 indivíduos (8,8 %), seguidos de *E. vermicularis* (1,4 %) e *H. nana* (0,4 %) com presença em, respectivamente, 4 e 1 pessoas. A baixa prevalência de *E. vermicularis* na amostra pode estar mascarada pela metodologia utilizada no diagnóstico (exame de fezes), onde comumente seus ovos não aparecem. Completam o quadro de espécies os protozoários comensais. Em ordem decrescente de importância, verificamos *E. nana* (32,9 %), *E. coli* (22,5 %), *I. bütschlii* (6,3 %) e *C. mesnili* (0,7 %). Todas estas prevalências, com exceção de *E. histolytica*, mostram concordância com dados da literatura, indicando que as parasitoses intestinais são, sem dúvida, problema a ser resolvido no nosso país. O baixo número de portadores exclusivos dos comensais (Tabela XI, pág. 55) nos levou a considerá-los entre os parasitas nas análises numéricas apresentadas, até porque possuem rotas de transmissão idênticas àquelas dos protozoários parasitas, servindo mesmo de indicadores epidemiológicos. Sua presença significa existir contaminação de água e alimentos, além de negligência em hábitos higiênicos, na comunidade, que são as mesmas condições propícias ao desenvolvimento

de *E. histolytica* e *G. lamblia*. Na maioria das vezes, *E. nana* e *E. coli*, até em grande número, apareceram simultaneamente aos demais parasitas na população (Tabela X, pág. 55), corroborando as afirmações acima. *C. mesnili* é esporádico na FI. Em algumas localidades isoladas tem sido observado com maior frequência (3,86 % em menores de 5 anos de Pernambuco, segundo CAMELLO, 1989).

A média de parasitas por indivíduo foi de 2,3 (Fig. 17, pág. 61), variando entre extremos de 1,11 a 3,60. Na FI a Sede é a de menor índice: 1,6 parasitas por indivíduo, possivelmente justificada pelas melhores condições sócio-sanitárias; Bulha D'Água/Capinzal a de maior média: 3,6 parasitas por pessoa. Tal fato indica que o poliparasitismo é freqüente, como de fato foi verificado (Fig. 15, pág. 58). A maior parte (32,9 %) das pessoas examinadas continham dois parasitas (ou um parasita e um comensal). Em contrapartida, os monoparasitados representam 27,7 % da amostra, enquanto que os poliparasitados 72,3 %. Tais valores diferem dos apresentados para cidades do Brasil, e do Estado de São Paulo, por CAMPOS & BRIQUES (1993): respectivamente 49,0 % e 65,2 % de monoparasitados e 51,0 % e 34,8 % de poliparasitados, salientando-se que na área rural o poliparasitismo continua muito mais acentuado. Mantêm-se, entretanto, idênticas as associações, isto é, predominam indivíduos com *A. lumbricoides* e *T. trichiurus* vindo, em seguida pessoas portadoras de *A. lumbricoides*, *T. trichiurus* e *G. lamblia*.

Este poliparasitismo torna-se mais significativo quando acomete crianças e também jovens ou adultos em fase produtiva. Para SAWAYA *et al.* (1990), o risco de má nutrição somente se estabelece na presença de poliparasitismo (mais de 3 espécies de parasitas) e pouca quantidade de alimento ingerida. Na FI, as regiões mais isoladas apresentam maiores possibilidades de seus habitantes estarem poliparasitados (Tabela XXIX, pág. 82). Algumas características do meio contribuem para que isto ocorra, pois nestas regiões habitualmente não há banheiro e energia elétrica, o lixo e água servida são dispostos em rio ou no mato, e algumas casas são de barro com chão batido.

Ao analisarmos individualmente os parasitas segundo as diversas regiões da FI, notamos que *E. histolytica* não ocorre em Pedra de Fogo/Serra Dourada e em Sete Barras, da mesma forma que *G. lamblia* não aparece em Tanquinho, Saibadela/Quilombo, Bulha D'Água/Capinzal e Capão Bonito (Tabela XII, pág. 56). Não há explicação para esta ausência em localidades de características tão diversas. Importante se torna, no entanto, a maior prevalência de *E. histolytica* com relação a *G. lamblia*. Os altos níveis alcançados são explicados por ausência de higiene e contato pessoa-pessoa, além da veiculação hídrica – possível contaminação de manancial e irrigação de vegetais. *G. lamblia* é sempre mais abundante, em vários inquéritos já realizados. CHIEFFI *et al.* (1982) assinalam, entre os anos de 1960 e 1979, percentuais entre 7,9 % e 12,7 % para *G. lamblia* no interior do Estado de São Paulo, e percentuais entre 0,3 % e 1,5 % para *E. histolytica*, na mesma pesquisa. Tais verificações diferem dos 9,9 % apresentados para *E. histolytica* e dos 7,2 % para *G. lamblia* na FI, que também se distanciam ainda mais do percentual de 41,3 % para *G. lamblia* e 1,0 % para *E. histolytica*, apresentados por CAMPOS & BRIQUES (1993). Certamente, hábitos locais de higiene pessoal, aliados a outras contaminações, provocam esta inversão na FI, observada mesmo em regiões distantes (Tabela XII, pág. 56). No entanto, somente a idade mostrou ter significado para aquisição destes parasitas (Tabela XXIII, pág. 77). Indivíduos da faixa etária entre 19 e 45 anos, e indivíduos entre 7 e 18 anos, mostraram-se, respectivamente, mais susceptíveis a portarem *E. histolytica* e *G. lamblia*.

Dentre os helmintos, sobressaem-se na FI *A. lumbricoides* e *T. trichiurus*. *A. lumbricoides*, ausente em Sete Barras, apresenta percentuais acima de 60 % em Boa Vista, Pedra de Fogo/Serra Dourada, Saibadela/Quilombo e Bulha D'Água/Capinzal (Tabela XIII, pág. 57). A região de Boa Vista é peculiar, estando tal prevalência associada às baixas condições sanitárias. As demais, entretanto, são constituídas de casas isoladas, indicando haver uma recontaminação intensa a nível familiar, provocada, a rigor, pela menor qualidade de vida. É o caso de uma família no Quilombo, que apresenta maior média de epg de toda a amostra (Fig. 18, pág. 62). Os indivíduos densamente parasitados (criança com 17.997 epg - Fig. 19,

pág. 63), devido à ausência de banheiro, eliminam fezes no peri-domicílio, favorecendo a recontaminação, notadamente das crianças. Sabe-se que a eliminação de fezes aumenta com a idade, atingindo um platô de aproximadamente 200 g para adultos maiores de 20 anos em períodos de 24 horas (BUNDY *et al.*, 1987), que se contaminados e utilizarem o mato, causam poluição continuada, por causa da persistência das formas infectantes. O epg é também alto no Alecrim, certamente devido às precárias condições sanitárias e intenso convívio das crianças, causado pelo isolamento da região. Alguns indivíduos têm infestações severas (epg alto), mas a maioria infestações mais amenas (epg baixo). Esta constatação é freqüente e já tem sido observada por vários autores (BUNDY *et al.*, 1987; BUNDY, 1990; KROEGER *et al.*, 1992; SCHULZ & KROEGER, 1992). Médias de aproximadamente 6.700 epg para *Trichuris*, 37.000 epg para *Ascaris* e 94 epg para os ancilostomídeos foram verificadas por BUNDY *et al.* (1988), com maiores índices entre 5 e 11 anos, na Malásia. No Brasil, PESSÔA & MARTINS (1982) relatam, a partir de dados de outros autores, média de 300 epg para *Trichuris* (as infestações graves entre 2.000 a 30.000 epg) e entre aproximadamente 2.000 e 6.000 epg para os ancilostomídeos. SCHULZ & KROEGER (1992) obtiveram 750 (23-2.200) epg em São Luis (MA) e 1.580 (0—3.980) epg (*sic*) de *Ascaris* em Fortaleza (CE).

O epg se torna epidemiologicamente importante quando se verifica que, até a idade adulta, alguns indivíduos eliminam acima de 17.000 epg (Fig. 19, pag. 63), com grande contaminação ambiental, se não existirem instalações sanitárias eficientes. As quantidades eliminadas dependem das condições individuais e sócio-ambientais (re-infestação) das localidades que estas pessoas habitam. Altos números de ovos por grama de fezes (19.200), que podem significar parasitismo maciço, não foram, entretanto, estatisticamente significantes para correlacionar a má nutrição e a prevalência de *Ascaris* (KLOETZEL *et al.*, 1982) em crianças de Pariquera-Açu (SP).

Por outro lado, LIMA & PATRIOTA (1986), em Maceió (AL), responsabilizam *A. lumbricoides* por cerca de 7 % dos casos de abdomen agudo em crianças (a oclusão

intestinal é comum em nosso meio). Nos adultos, parece ser mais freqüente a infestação das vias biliares (LIMA *et al.*, 1989).

T. trichiurus é o único parasita presente em todas as regiões (Tabela XIII, pág. 57). Destacam-se as prevalências acima de 60 % em Tanquinho, Pedra de Fogo/Serra Dourada, Saibadela/Quilombo, Bulha D'Água/Capinzal e Alecrim, e sua presença nas regiões urbanas de Sete Barras, Capão Bonito e Guapiara. Há aqui, com relação a ambos parasitas, pequena inversão, se compararmos com os resultados levantados por CHIEFFI *et al.* (1982), entre 1960 e 1979 no interior de São Paulo: 17,0 % a 38,0 % para *Ascaris* e 10,4 % a 27,0 % para *Trichuris*, com os percentuais mais baixos em 1979, significando, possivelmente, que as condições sanitárias tenham melhorado. Na FI, observou-se esforço na implementação de medidas de saneamento, que não foram acompanhadas de educação sanitária. Repete-se aqui o maior epg para a mesma família do Quilombo (Fig. 20, pág. 64) — o risco e a via de contaminação são os mesmos de *A. lumbricoides*.

O percentual de indivíduos parasitados é praticamente o mesmo para ambas espécies em toda FI. Em Capão Bonito é *A. lumbricoides* quem predomina, ao contrário de Tanquinho, onde maior número de indivíduos possuem *T. trichiurus* (Tabela XIII, pág. 57).

Considera CAMILLO-COURA (1974a) que, para *Ascaris* e *Trichuris*, verifica-se maior incidência nas crianças, não importando o sexo, o que se explica pelo fato de que no seu desenvolvimento o ser humano, não considerando a que grupo racial ou cultural pertença, passa por um período de geofagia (10 meses aos 4 anos). Na FI, entre 0 e 6 anos observamos a maior quantidade, e média, de epg de fezes para *A. lumbricoides* (Fig. 19, pág. 63), o que coloca a pouca idade como característica significativa para que se tenha e se elimine maior quantidade de ovos deste parasita nas fezes. Aqueles que enterram lixo contribuem significativamente para dispersão dos ovos do parasita no solo (Tabela XXX, pág. 83). Tal situação ocorre nas regiões mais afastadas e fora da FI (Tabela XXII, pág. 76).

No entanto, *T. trichiurus* apresenta maior epg entre 7 e 18 anos (Fig. 21, pág. 66), o que reforça a idéia de que sua transmissão é favorecida pelo contato pessoal (escola),

ainda que todas as condições pessoais ou ambientais tenham contribuído significativamente para a maior frequência deste helminto. Nas regiões que dispõem de melhor infra-estrutura sanitária, o risco de contágio é menor, enquanto que fora da FI (região 2) é maior (Tabela XXII, pág. 76). Da mesma forma que para *Ascaris*, as famílias que enterram o lixo eliminaram significativamente mais ovos do que aquelas que adotam os outros procedimentos (Tabela XXXI, pág. 84).

Com relação à ascaridíase, é até difícil conceituar “portador são”, pois às vezes um único verme, por sua atividade migratória, pode ser responsável por manifestação de considerável gravidade. A infecção por *T. trichiurus*, no entanto, é considerada destituída de gravidade, pois manifestações clínicas só são notadas quando o número de ovos por grama de fezes é superior a 30.000 (PESSÔA & MARTINS, 1982), especialmente em crianças de baixa idade, onde pode ocorrer prolapso retal. COOPER & BUNDY (1988) colocam em dúvida tal assertiva, uma vez que verificaram rápido crescimento nas crianças após tratamento eficaz desta verminose. Observamos um máximo de 9.520 epg ($\bar{X}$ = 455,1 epg) entre 7 e 18 anos (Fig. 21, pág. 66), o que se configura como infestação crônica dos jovens desta faixa etária.

A eliminação contínua de fezes contaminadas, quando somada à qualidade das instalações sanitárias, é preocupante, especialmente se a ela acrescentarmos as demais variáveis sócio-ambientais associadas às peculiaridades da demorada permanência de ovos viáveis do parasito no ambiente.

Os ancilostomídeos são menos prevalentes na FI (14,0 %). Normalmente aparecem com igual evidência em outros locais. No Brasil, 10,8 % da população, e no Estado de São Paulo 10,2 % dos habitantes, está contaminada por estes vermes (CAMPOS & BRIQUES, 1993). Em algumas localidades, entretanto, a ancilostomose é a parasitose com frequência predominante (76,7 % em 1974 e 55,8 % em 1986), com baixa prevalência dos demais helmintos: *A. lumbricoides* (6,3 %) e *T. trichiurus* (0,3 %) – CASTRO & MOLINA (1988); alta prevalência de ancilostomídeos (44 %) contra *Ascaris* (17 %) e *Trichuris* (14 %) na Santa Casa de Montes Claros (MG), e *E. vermicularis* (37 %) e *H. nana* (30 %) em

orfanato – KAMINSKY (1976). Quando *Ascaris* é prevalente, são baixas ou incomuns as infestações por ancilostomídeos, pois cada espécie prefere tipos de solo diferentes, com umidade e temperatura típicas (BEAVER, 1952). O solo calcáreo e as freqüentes chuvas na FI podem ser fatores limitantes a uma maior incidência desta parasitose, além de temperaturas abaixo de 10° C, que retardam o desenvolvimento das larvas (REY, 1961). Estas, entretanto, podem migrar, além de seu mecanismo normal de transmissão, para alguns vegetais, proporcionando a possibilidade de ingestão oral ou mesmo contaminação através de moscas (HARADA, 1954 *apud* CAMILLO-COURA, 1974b).

De um modo geral, a diminuição da freqüência de ancilostomídeos, *A. lumbricoides* e *T. trichiurus* é, para CHIEFFI *et al.* (1982) explicada pela crescente urbanização do interior do Estado de São Paulo, situação que, guardadas as proporções, podemos verificar nas atitudes que visavam melhorar a infra-estrutura sanitária e o comportamento dos indivíduos na FI.

É comum, por exemplo, a utilização de botas de borracha – medida profilática contra verminose e acidentes com ofídios. Mas, quando chove, o solo úmido adere em seu solado e é comumente removido por raspagem em lâmina de metal próximo da entrada da casa. Este hábito pode trazer para o peri-domicílio formas ambientais dos parasitas, principalmente quando as pessoas trabalham e andam sobre lixo ou outro material contaminado.

S. stercoralis e *E. vermicularis* ocuparam posição de menor destaque na amostra, estando suas prevalências, no entanto, de acordo com o que é verificado no interior do Estado de São Paulo. CHIEFFI *et al.* (1982) aponta para *S. stercoralis* percentuais entre 2,8 % e 6,6 %, notando-se tendência de diminuição de sua incidência no Estado. Sabe-se que tem distribuição paralela à dos ancilostomídeos, pois sua via de penetração é a mesma, exceto nos casos de auto infecção, com transmissão ligada ao contato íntimo da pele com o solo (CAMERON, 1963 *apud* CAMILLO-COURA, 1974a). Grande número de casos de *S. stercoralis* é assintomático. Nestes, os indivíduos são verdadeiros portadores sãos. A auto-infestação pode, entretanto, aumentar a gravidade do quadro parasitológico, com

consequências graves (síndromes gastrointestinal e pulmonar) e morte (PESSÔA & MARTINS, 1982).

Não há para *E. vermicularis* nenhum levantamento para todo Estado, possivelmente por causa da metodologia de coleta de material ser específica ("anal swab"). Na FI o grau de infestação apresentado não reflete, portanto, a realidade. Sabe-se que há aumento de sua incidência em casos especiais, como banheiros e dormitórios coletivos, que favorecem sua propagação (CHIEFFI *et al.*, 1974), e nas crianças, ao invés dos adultos, como assinala DIAS (1967).

O helminto *H. nana* aparece em um único caso na Boa Vista. Tal ocorrência é acidental, ainda que, em algumas localidades, tenha sido diagnosticado com altos índices — 30,76 % em comunidade fechada, com facilidade de contato inter-humano e certa promiscuidade, por MORETTI *et al.* (1974), 3,13 % entre escolares no Estado da Paraíba (BARBOSA *et al.*, 1964), e 5,3 % na área do Cruzeiro e 2,9 % na área do Matadouro (ambas em Bragança Paulista, SP) por PEREZ *et al.* (1973). BEAVER (1961) considera *H. nana* muito comum em pessoas que habitam regiões áridas. Tal associação ainda não pode ser explicada.

Quanto maior a amostra, maior a possibilidade do acréscimo de espécies. É o caso da Boa Vista, onde ocorreu, além de *H. nana*, o comensal *C. mesnili*.

O resultado das análises de solo da FI e arredores demonstra que existem formas ambientais contaminantes. As 92 amostras colhidas foram suficientes para constatação desta realidade (Tabela XIV, pág. 67). Um maior número de amostras, entretanto, é necessário para que se possa individualizar quais locais estão mais contaminados em cada residência.

Existe uma aparente associação, sem significância estatística, entre a presença de um pessoa infectada e a ocorrência de uma amostra de solo positiva, da mesma forma que verificou MULLER *et al.* (1989).

O Alecrim destaca-se por ter quase 100 % das amostras contaminadas (Tabela XV, pág. 67), indicando precariedade sanitária. De forma geral, quanto melhor a qualidade de vida nas diversas regiões, menor o número de amostras positivas.

--- Ovos de *A. lumbricoides* ($\bar{X} = 0,410$ na FI, Fig. 22, pág. 70) somente não foram

obviamente não é verdade. Coube a Saibadela/Quilombo, portanto, o maior número de epg/s de *Ascaris* (1,048) e *Trichocephalus* (1,376), localidade onde as circunstâncias (defecar no mato) justificam o achado – mais do que um ovo por grama de solo (Tabela XVI, pág. 69).

PESSÔA & LUCENA (1938) relatam para Santo Amaro, São Paulo (SP) a partir de amostras obtidas ao redor de residências, 100 % de contaminação, com até 259 epg/s, na maioria *Ascaris*, menor número de *Trichocephalus* e, mais raramente, larvas de ancilostomídeos. SCHULZ & KROEGER (1992), no Ceará e Maranhão, verificaram média de 0,8 epg/s dentro das residências, 0,3 epg/s fora destas residências e 0,6 epg/s nas proximidades da latrina. O valor médio (0,57 epg/s) se aproxima daquele da FI (0,410 epg/s). Na Jamaica, WONG & BUNDY (1990) observaram a presença de 0,51 (0,5-28,1) epg/s de *Ascaris* e 1,385 (0,4-70,3) epg/s de *Trichuris*. A média observada, para este último verme, está mais próxima daquilo que encontramos como valor máximo na FI. *Ascaris* apresenta média semelhante.

Proporcionalmente ao epg eliminado, a recuperação de ovos, do solo, de *Trichocephalus* foi mais eficiente do que a de *Ascaris* (epg eliminado aproximadamente 7 vezes maior). A presença de ovos de *A. lumbricoides* no solo não está relacionada com a presença de portadores deste verme, nas residências onde as amostras foram colhidas. Aliás, nenhuma outra variável foi estatisticamente significativa para justificar o encontro de solo contaminado por *Ascaris*. No entanto, as famílias que não dispõem de energia elétrica, enterram seu lixo e

jogam águas servidas no mato apresentaram peri-domicílios significativamente mais contaminados com ovos de *T. trichurus* do que as demais (Tabela XXXII, pág. 85).

Outro aspecto, relatado por CAMILLO-COURA (1974c), foi verificado na FI e contribui para justificar a contaminação do solo: *“a contaminação do solo por crianças pequenas, que dificilmente fazem uso de latrinas, é um fator de grande importância no mecanismo epidemiológico constituindo problema de difícil solução”*.

Por outro lado, uma grande parte das famílias mantém o peri-domicílio em condições inadequadas de higiene, bem como obtém hortaliças e legumes para consumo próprio, através do plantio em seus quintais (Boa Vista). O consumo familiar destes alimentos vegetais crus tem relevante papel epidemiológico na aquisição de enteroparasitoses, como relata FLORÊNCIO (1986). Desde 1938, PESSOA & LUCENA já chamavam atenção para este aspecto, quando encontraram formas infectantes de vários parasitas no solo de quintais. Como boa parte das águas servidas são desviadas para o ambiente e contaminam os mananciais, sua utilização para irrigação de hortas domésticas pode ser fator de risco para o homem.

Não foi feita diferenciação entre ovos de *T. canis* e *T. cati*. Sabe-se que somente é considerado causador da larva migrans visceral o *T. canis* (PESSÔA & MARTINS, 1982). Na FI, constatamos a presença de 46 famílias com cães e de 32 com gatos. O registro da presença de ovos no solo, entretanto, traduz preocupação epidemiológica.

Toxocara spp. (com exceção da Bulha D'Água/Capinzal) e demais helmintos foram encontrados disseminados nas várias regiões e amostras, pois é hábito na região a criação extensiva de animais domésticos, que possuem seus próprios parasitas intestinais. A média encontrada na FI é alta: 0,324 epg/s (Fig. 22, pág. 70). Aparece com maior frequência (aproximadamente um ovo para cada duas gramas de solo) em Pedra de Fogo/Serra Dourada e menor em Saibadela/Quilombo (um ovo aproximadamente a cada dez gramas de solo).

Em Saibadela/Quilombo observou-se somente a presença de gato, mas em Pedra de Fogo/Serra Dourada haviam cães e gatos, além de vários outros animais domésticos. Além destes, os animais silvestres, que são tolerados pela população em toda FI devido ao trabalho

de conscientização para preservação, podem também ter contribuído para um aumento do número geral de ovos encontrados no solo. Cães, galinhas e gatos são os animais domésticos mais freqüentes na FI e arredores. Pernilongos, moscas, aranhas, formigas, baratas e cobras são os animais oportunistas mais relatados, e obviamente presentes em qualquer região preservada (Fig. 23, pág. 71). A presença de morcegos hematófagos foi relatada em propriedade particular vizinha da região de Bulha D'Água/Capinzal (alimentando-se em galinhas e gado), podendo-se constituir em risco para os animais e moradores locais.

Um grande número de amostras de solo e de fezes de cães foram encontradas contaminadas por ovos de *Toxocara* sp. (CHIEFFI & MÜLLER, 1976, 1978). Mesmo que não tenham significado epidemiológico para saúde humana, como querem COLLINS & MOORE (1982), pois verificaram em Sidney, Austrália, que a maioria destes ovos não se desenvolve ou sobrevive apesar da alta contaminação do solo, o fato é que em São Paulo, CHIEFFI *et al.* (1987) encontraram 3,6 % dos 2.025 indivíduos amostrados com positividade para anticorpos contra *Toxocara* sp., com discreta predominância do sexo masculino e em menores de 15 anos. Para ABE JACOB *et al.* (1987), a síndrome da larva migrans visceral não pode ser considerada entidade rara em nosso meio, pois apresentamos condições epidemiológicas favoráveis ao seu aparecimento. Destaca o intenso contato de crianças com cães jovens, a infecção transplacentária de *T. canis*, os hábitos de defecação incontrolada dos cães e também os hábitos de geofagia freqüentes em crianças. Estes aspectos ilustram a importância de se ter diagnosticado ovos de *Toxocara* spp. na FI, onde já se estimulou a manutenção de gatos para resolver o problema dos ratos, e tolera-se a permanência de cães nas habitações.

A presença de ovos de outros helmintos no solo (Tabela XVI, pág. 69) só foi estatisticamente significativa quando as amostras foram colhidas em casas sem energia elétrica. Tais residências sempre eram mais modestas e livre o trânsito de animais no seu interior. No Alecrim, o epg/s atingiu aproximadamente um ovo por grama de solo, atestando o pouco cuidado

com o manejo dos animais domésticos. Em toda FI verificou-se $\bar{X} = 0,495$ epg/s (Fig. 22, pág. 70).

Quanto às atitudes e conhecimento da população para as verminoses, observa-se que ela possui uma maneira própria para identificação de helmintoses, assim como conceituação própria e confusa sobre sinais e sintomas. Apesar de se ter verificado que a população utiliza os serviços de saúde (posto de saúde e médico), constatou-se que ainda respeita culturalmente a medicina popular, pois fazem visitas freqüentes à benzedeira, e utilizam chás caseiros e simpatias, no tratamento de crianças com vermes, como também já foi relatado por MELLO *et al.* (1988) e PEDRAZZANI *et al.* (1990).

As expressões utilizadas pela população da FI para descrever sinais e sintomas, importância, medidas profiláticas e tratamento contra as parasitoses incorporam, entretanto, o mesmo conteúdo das observadas por este autor. A maioria das respostas são objetivas. Algumas revelam a incorporação de alguns conhecimentos científicos, possivelmente através dos meios de comunicação, cuja prática é, entretanto, na maioria das vezes desrespeitada.

O uso da água filtrada ou fervida é relatado mas pouco utilizado. Pouquíssimas pessoas têm pote com filtro, e todas as atitudes de higiene pessoal e de preparo de alimentos que deveriam utilizar água de boa qualidade são negligenciadas.

O estabelecimento das famílias visitadas é antigo na região, precedendo mesmo a caracterização da área como de proteção ambiental. Uma grande parte destas famílias têm também laços estreitados pelo parentesco adquirido pelos casamentos entre indivíduos da mesma população. Qualquer conhecimento familiar empírico é passado com facilidade para os parentes e compadres, alastrando-se na comunidade.

Duas atitudes chamam a atenção por já estarem difundidas e trazerem benefícios à população. O uso de calçados é medida conhecida como preventiva (ainda que as condições econômicas não permitam que se adquira o calçado), mas, mais importante, parece ser a atitude de cozimento apropriado da carne, principalmente suína, antes da ingestão. Tanto assim é que não foi diagnosticada a presença de teníase nos habitantes. Há, entretanto, grande número de porcos, sempre com trânsito livre ao redor das habitações, criados como recurso alimentar da mesma forma que acontece nas demais áreas rurais brasileiras. O cestóide adulto, que já foi eliminado na região, pode facilmente se instalar novamente, se veiculado pelos turistas.

A utilização de recursos naturais, principalmente através de chás, é muito difundida nas áreas distantes como Alecrim, Bulha D'Água/Capinzal, Funil, Guapiruvu e Saibadela/Quilombo. Em alguns casos, o uso prescinde de respaldo científico. O chá de hortelã é tomado como calmante, enquanto que a erva-de-santa-maria é administrada junto com outros ingredientes como vermífugo, concordando com o verificado por MELLO *et al.* (1988). Dentre as plantas nativas, admite-se que as sementes de pacová, relatadas por somente uma família, têm efeito vermífugo (LOPES, 1986).

O fato da maioria das pessoas não saberem como se adquire uma verminose, e mesmo não saberem expressar o que sentem na sua presença, indica que é necessário um trabalho de educação sanitária, com transferência de conceitos apropriados ao nível escolar das pessoas. Tal trabalho deve ter acompanhamento por profissional das áreas de assistência social e sanitária, particularmente nas regiões afastadas. A população é muito receptiva e também hospitaleira, condições que facilitam qualquer interação que possibilite diagnóstico de alguns problemas, que, resolvidos com a sua participação efetiva, visem melhorar sua qualidade de vida.

A receptividade permitiu que durante a entrega pessoal dos resultados de exames de fezes, obtivéssemos motivação da comunidade para transferência de noções de educação e saúde ambiental. Estas noções procuraram: 1. trazer conhecimento das próprias parasitoses, suas formas de profilaxia e conveniente tratamento; 2. orientar um manejo

satisfatório, respeitando as condições locais, dos dejetos, águas servidas e lixo, realçando a importância sanitária de seu destino; 3. revisar, com os próprios moradores, a funcionalidade de suas habitações e instalações sanitárias, evitando a contaminação ambiental (noções primárias de saneamento básico) e reincidência de parasitoses e 4. provocar uma mudança de atitudes que favorecesse a aquisição de hábitos higiênicos saudáveis e propiciasse a preservação de mananciais e proteção consciente dos recursos ambientais, com conseqüente melhoria da qualidade de vida (GIOIA & TSUDA, 1993).

7. Conclusões

No âmbito geral, concluímos que a Fazenda Intervales e seus arredores apresentam índices e diversidade de parasitismo comparáveis às demais regiões do interior do Estado de São Paulo, e mesmo do Brasil, apesar de sua condição de área de proteção ambiental. Como em outros locais, há necessidade de atenção imediata e constante monitoramento por parte dos responsáveis. Ações de saneamento e modificadoras de atitudes, especialmente educacionais, são imprescindíveis para proporcionar melhoria de qualidade de vida e conseqüente redução das parasitoses.

Ascaris lumbricoides e *Trichocephalus trichiurus* são endêmicos e não serão facilmente eliminados da população parasitada. A presença ambiental de seus ovos predispõe os habitantes à recontaminação.

A presença de *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia* atestam a necessidade de uma atenção redobrada na revisão de parâmetros de higiene pessoal, e resolução de alguns aspectos propícios à disseminação destes parasitas (água, lixo, banheiro).

O encontro de muitos indivíduos portadores de comensais, principalmente *Endolimax nana* e *Entamoeba coli*, significa existirem condições epidemiológicas adequadas – deficiências comportamentais habituais e sistemáticas da população – à manutenção da endemicidade, não só destes oportunistas, mas também dos protozoários patogênicos que apresentam mesma estratégia de contaminação humana.

Os demais parasitas e comensais encontrados neste inquérito se beneficiam das condições comportamentais e ambientais para se estabelecerem em nível não preocupante, mas merecedor de atitudes de controle.

A presença de ovos de helmintos humanos e de animais no solo deverá ser reduzida com a adoção de medidas corretivas na infra estrutura sanitária. A criação extensiva e

indiscriminada de animais domésticos concorre para a disseminação ambiental de parasitas intestinais.

O incentivo às atividades do posto de saúde, com investimento na reciclagem contínua dos agentes de saúde, faz com que o serviço e seus profissionais, oriundos do próprio ambiente e comunidade, se tornem os mais acreditados difusores de informações corretas e de ações modificadoras de atitudes exigidas para solução da situação parasitária.

Em âmbito específico, concluímos que o parasitismo verificado não depende do sexo ou da escolaridade dos indivíduos da comunidade.

A presença de *A. lumbricoides* ou de *T. trichiurus* resultou sempre significativa ($p < 0,01$), para pelo menos uma situação, para todas as variáveis analisadas. Ambos helmintos aparecem em mais da metade da população parasitada, com altos números de ovos eliminados por grama de fezes.

A faixa etária dos indivíduos foi o único fator condicionante para o parasitismo pelos protozoários *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia*. Ambos protozoários atingem quase um quarto da população parasitada.

Os indivíduos entre 0 e 6 anos e as famílias que enterram o lixo apresentam significativamente mais ovos de *A. lumbricoides* que os demais, nas fezes.

Os indivíduos entre 0 e 18 anos, cujas famílias moram em casas de barro, destinam as águas servidas para o mato e enterram o lixo doméstico apresentam significativamente mais ovos de *T. trichiurus* que os demais, nas fezes.

A presença de ovos de *T. trichiurus* no solo é mais significativa nas residências sem energia elétrica cujos habitantes enterram o lixo.

As regiões mais afastadas dentro da Fazenda Intervalles apresentam maior parasitismo que as menos afastadas, parasitismo este comparável com as regiões semi-urbanizadas, fora e próximas da região da Sede.

Os habitantes das casas de barro e madeira apresentaram maior parasitismo por *A. lumbricoides* e *T. trichiurus* que os moradores das casas de alvenaria. O mesmo se verificou

para os indivíduos que não possuíam banheiro (utilizavam o mato) e para aqueles que enterravam ou depositavam lixo no mato e utilizavam água oriunda de rios contaminados com águas servidas.

O poliparasitismo foi mais significativo para as pessoas que habitavam regiões mais distantes, casas de barro com chão batido e sem energia elétrica e banheiro, que utilizavam água de rios contaminados com águas servidas.

A população da Fazenda Intervalles e arredores mostra possuir determinados conhecimentos sobre verminoses, que precisam ser redefinidos e separados quanto a sintomas, profilaxia e contaminação, e significado da presença dos parasitas e comensais lá verificados. A benzedeira e a medicina caseira ainda são respeitadas pela população, paralelamente às visitas ao médico e posto de saúde.

A situação ímpar de área de proteção ambiental impõe que se mantenha a população e visitantes sob controle sanitário, visando primeiro minimizar a endemicidade parasitária instalada e, segundo, prevenir a introdução de novos parasitas, sempre difíceis de erradicar a baixo custo, curto prazo e sem riscos ambientais.

Sabe-se que certos hábitos e vícios são inerentes ao próprio homem rural. Há que se dedicar mais atenção e vontade política na obtenção de meios e recursos para modificá-los.

8. Bibliografia

- Abe Jacob, C.M.; Peres, B.A.; Chieffi, P.P.; Oselka, G.W.; Pastorino, A.C. & Roizenblatt, J. Síndrome da larva migrans visceral por *Toxocara canis*. *Pediat.*, 9(1):9-12, 1987.
- Alcântara, N.; Bavia, E.; Silvão, R.M. & Carvalho, E. Environmental contamination by *Toxocara* sp eggs in public areas of Salvador, Bahia State, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 22(4):187-190, 1989.
- Amato Neto, V. & Corrêa, L.L. *Exame parasitológico das fezes*. Ed. Sarvier, 100p., 1980.
- Artigas, P.T.; Coutinho, J.O. & Rey, L. Ocorrência de parasitoses intestinais na população operária da Cidade Universitária de São Paulo. *Arq. Hig. Saúde públ.*, 28:323-329, 1963.
- Ayres, R.M.; Stott R.; Lee, D.L.; Mara, D.D. & Silva, S.A. Comparison of techniques for the enumeration of human parasitic helminth eggs in treated wastewater. *Environmental Tech.*, 12(7):617-623, 1991.
- Ayres, R.M.; Stott R.; Mara, D.D. & Lee, D.L. Wastewater reuse in agriculture and the risk of intestinal nematode infection. *Parasitol. Today*, 8(1):32-35, 1992.
- Barbosa, F.S.; Maia Filho, P. & Carvalho, M.R.C. Inquérito parasitológico em escolares da cidade de Catolé do Rocha, Paraíba (Brasil). *Rev. Inst. Med. Trop.*, 6(4):174-180, 1964.
- Barretto, M.P. Movimentos migratórios e sua importância na epidemiologia de doenças parasitárias no Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 1(3):91-102, 1967.
- Beaver, P.C. Observations on the epidemiology of ascariasis in a region of high hookworm endemicity. *J. Parasit.*, 38:445-453, 1952.
- Beaver, P.C. *Control of soil transmitted helminths*. WHO Public Health Papers nº 10, 1961.
- Beaver, P.C. Biology of soil-transmitted helminths: the massive infection. *Health Lab. Sci.*, 12:116-125, 1975.

- Befus, D. Immunity in intestinal helminth infections: present concepts, future directions.
Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg., 80:735-741, 1986.
- Bishop, Y.M.M; Fienberg, S.E. & Holland, P.W.D. *Discrete multivariate analysis - Theory and Practice*.
Cambridge, The MIT Press, 557p., 1975.
- Booth, M. & Bundy, D.A.P. Comparative prevalences of *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* and hookworm infections and the prospects for combined control.
Parasitol., 105:151-157, 1992.
- Botero, D. Persistencia de parasitosis intestinales endemicas en America Latina.
Bol. of Sanit. Panam., 90(1):39-47, 1981.
- Brower, J.E. & Zar, J.H. *Field & Laboratory methods for general ecology*.
Wm. C. Brown Pub., 2nd.ed., 226p., 1977.
- Bruno, Z.V. Estudo sobre as alterações dos níveis proteinêmicos em escolares do município de Fortaleza-CE., portadores de enteroparasitoses.
Rev. Med. Univ. Fed. Ceará, 19(1/2):41-47, 1979.
- Bruno, Z.V.; Tavares, Z.M.V.B. & Bruno, Z.V. Estudo comparativo dos níveis proteinêicos em 1081 pré-escolares, portadores e não portadores de enteroparasitoses, no município de Fortaleza-Ceará. 1977/80.
Rev. Med. Univ. Fed. Ceará, 20(1/2):37-41, 1980.
- Bruno, Z.V.; Tavares, Z.M.V.B. & Bruno, Z.V. Estudo comparativo dos níveis hamatológicos e proteinêicos em pré-escolares, portadores e não portadores de enteroparasitoses, no município de Fortaleza, Ceará, 1977/80.
Rev. Med. Univ. Fed. Ceará, 21 22(1/2):55-60, 1981/1982.
- Bundy, D.A.P. New initiatives in the control of helminths.
Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg., 84:467-478, 1990.
- Bundy, D.A.P.; Cooper, E.S.; Thompson, D.E.; Anderson, R.M. & Didier, J.M. Age-related prevalence and intensity of *Trichuris trichiura* infection in a St. Lucian community.
Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg., 81(1):85-94, 1987.
- Bundy, D.A.P.; Kan, S.P. & Rose, R. Age-related prevalence, intensity and frequency distribution of gastrointestinal infection in urban slum children from Kuala Lumpur, Malaysia.
Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg., 82(3):289-294, 1988.

- Camello, J.M.A. Parasitos intestinais em crianças menores de 5 anos, residentes no Recife.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 22(2):103, 1989.
- Cameron, T.W.M. *Environmental factors related to the free-living stages*.
WHO, Helminth/15 (mimeogr.), 1963.
- Camillo-Coura, L. Fatores relacionados à transmissão das geohelmintíases.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 8(4):223-233, 1974a.
- Camillo-Coura, L. Fatores relacionados à morbidade das geohelmintíases.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 8(5):289-304, 1974b.
- Camillo-Coura, L. Contribuição à profilaxia das geohelmintíases.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 8(6):341-346, 1974c.
- Campos, C.A.M. O depósito subungueal como disseminador de enteroparasitos.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 8(2):93-97, 1974.
- Campos, R. & Briques, W. (coords.) *Levantamento multicêntrico de parasitoses intestinais no Brasil*.
Rhodia, 7p., 1993.
- Carvalho, O. Frequência do "Enterobius vermicularis" nas crianças do Distrito Federal.
Scientia Medica, 6(3):117-118, 1928.
- Castro, C. & Molina, L.A. As parasitoses intestinais na população do município de Mambai em dois períodos distintos, 1974 e 1986.
Bras. Méd., 25(1-4):5-7, 1988.
- Chaia, G. Studies on methods of strongyloidiasis control.
Abst. & Reviews, VIIIth Int. Cong. Trop. Med. & Malaria, Teheran, p219, 1968.
- Chieffi, P.P.; Veda, M.; Camargo, E.D. & Souza, A.M.C. Síndrome de larva migrans visceral: pesquisa de anticorpos anti-*Toxocara* em pacientes com hipereosinofilia.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 20(supl.):85, 1987.
- Chieffi, P.P.; Moretti, I.G.; Folzer, A.C.M.; Nakagawa, E. & Gomes, A.C. Contribuição ao estudo da história natural de enteroparasitoses em uma comunidade fechada.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 8(2):87-91, 1974.
- Chieffi, P.P. & Müller, E.E. Prevalência do parasitismo por *Toxocara canis* em cães e presença de ovos de *Toxocara* sp. no solo de localidades públicas na zona urbana do município de Londrina, Estado do Paraná, Brasil.
Rev. Saúde públ., 10:367-372, 1976.

- Chieffi, P.P. & Müller, E.E. Estudo da variação mensal na contaminação do solo por ovos de *Toxocara* sp. (Nematoda, Ascaroidea), na zona urbana do município de Londrina, Estado do Paraná, Brasil.
Rev. Inst. Adolfo Lutz, 38(1):13-16, 1978.
- Chieffi, P.P.; Waldman, E.A.; Waldman, C.C.S.; Sakata, E.E.; Gerbi, L.J.; Rocha, A.B. & Aguiar, P.R. Aspectos epidemiológicos das enteroparasitoses no Estado de São Paulo.
Rev. Paul. Med., 99(3):34-36, 1982.
- Chieffi, P.P.; Waldman, E.A.; Dias, R.M.D.S.; Torres, D.M.A.G.V.; Chimara, R.; Mizumoto, L.C.; Silva, A.M.A. & Uehara, M. Enteroparasitoses no município de Guarulhos, SP, Brasil. I. Prevalência de infecção entre escolares residentes no bairro de Taboão, em junho de 1984.
Rev. Inst. Adolfo Lutz, 48(1/2):75-80, 1988.
- Collins, G.H. & Moore, J. Soil survey for eggs of *Toxocara* species.
Ann. Trop. Med. Parasitol., 75(5):579-580, 1982.
- Cooper, E. Intestinal parasitosis and the modern description of diseases of poverty.
Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg., 85(2):168-170, 1991.
- Cooper, E. S. & Bundy, D.A.P. *Trichuris* is not trivial.
Parasitol. Today, 4(11):304-306, 1988.
- Coutinho, J.O. *Contribuição para o estudo da epidemiologia da amebíase*.
Tese de concurso à cátedra. Fac. de Higiene e Saúde Pública - USP, Ed. Piratininga Ltda, 1959.
- Crompton, D.W.T. The prevalence of ascariasis.
Parasitol. Today, 4(6):162-169, 1988.
- Dada, B.J.O. & Lindquist, W.D. Studies on flotation techniques for the recovery of helminth eggs from soil and the prevalence of eggs of *Toxocara* spp. in some Kansas public places.
J.A.V.M.A., 174:1208-1210, 1979.
- Del Cid Peralta, E. La educación en el logro de una meta: salud para todos en el año 2.000.
Bol. of Sanit. Panam., 91:401-407, 1981.
- Dias, J.C.P. Notas sobre a enterobiose em populações infantis do oeste de Minas Gerais.
Hospital, 72(5):1611-1621, 1967.

- Dias, L.C.S.; Dellome Filho, J.D.; Paes, M.G. Farias, A.N. & Aguiar, J.C.S. Prevalência de parasitas intestinais em habitantes do Rio Negro, Estado do Amazonas, Brasil.
Acta Amazonica, 12(1):65-70, 1982.
- Dias, R.M.D.S.; Pinto, W.P.; Chieffi, P.P.; Mangini, A.C.S.; Torres, D.M.A.G.V.; Del Bianco, R. & Ferrari, L. Enteroparasitoses em pacientes acometidos pela síndrome de imunodeficiência adquirida (AIDS/SIDA).
Rev. Inst. Adolfo Lutz, 48(1/2):63-67, 1988.
- Dias, R.M.D.S.; Silva, M.I.P.G.; Mangini, A.C.S.; Velloso, S.A.G.; Torres, D.M.A.G.V.; Silva, R.M. & Vaz, A.J. Ocorrência de *Taenia* sp na população atendida no laboratório central do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP, Brasil (1960/1989).
Rev. Inst. Med. Trop., 33(2):147-151, 1991.
- Esrey, S.A. & Habicht, J.P. Epidemiologic evidence for health benefits from improved water and sanitation in developing countries.
Epidemiol. Reviews, 8:117-128, 1986.
- Evangelista, A.; Komma, M.D. & Santos, M.A.Q. Prevalência de parasitoses intestinais em Goiânia.
Rev. Pat. Trop., 1(1):51-61, 1972.
- Faria, J.A.S. Prevalência de helmintos em escolares de 7-14 anos na cidade do Salvador.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 6(5):261-264, 1972.
- Feachem, R.G.; Bradley, D.J.; Garelida, H. & Mara, D.D. *Sanitation and disease – health aspects of excreta and wastewater management*.
John Wiley & Sons, 501p., 1983.
- Ferraroni, M.J.R.; Montoril Filho, M. & Ferraroni, J.J. Parasitas intestinais numa população humana da cidade de Nova Olinda do Norte, Amazonas.
Acta Amazonica, 9(4):657-659, 1979.
- Ferraroni, M.J.R.; Marinho, H.A.; Nagahama, D.; Rocha, Y.R.; Silva, N.B. & Castro, J.S. Prevalência de enteropatias na cidade de Manaus.
J. Pediatria, 67(1/2):24-28, 1991.
- Fleiss, J.L. *Statistical methods for rates and proportions*.
John Wiley, 223p., 1973.
- Florêncio, M.L.Q. Estudo de alguns aspectos epidemiológicos das enteroparasitoses em famílias da cidade de Pradópolis, São Paulo.
J. Pediatria, 60(6):291-206, 1986.

- Florêncio, M.L.Q. Estudo de alguns aspectos epidemiológicos da giardíase em famílias da cidade de Pradópolis, São Paulo.
J. Pediatría, 66(4/5):83-91, 1990.
- Freitas, E.L.P.; Moreira, T.F. & Couto, M.J.C. Determinação da poluição por helmintos e protozoários nas praias de Fortaleza.
Rev. Med. Univ. Fed. Ceará, 17/18:37-47, 1977/1978.
- Fundação Rockefeller. *Relatório anual*: 1922.
Relatório nº 536, New York, 1922.
- Gasi, T.M.T.; Macedo, L.A.A.; Born, R.H.; Prota, M.G.; Cabral, J.R.; Santos, A.J.O.; Inglez, P.V.A. & Homem, J.C.M. Classificação ambiental das infecções excretadas: um exercício de aplicação em fossa séptica.
Rev. DAE, 44(139): 277-283, 1984.
- Gioia, I. Prevalência das parasitoses intestinais entre os usuários do Centro de Saúde do distrito de Sousas, Campinas, SP (1986-1990).
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 25(3):177-182, 1992.
- Gioia, I. & Tsuda, L.H.E. Inquérito parasitológico: motivação para ações de educação e saúde ambiental.
II Simpósio Internacional de Educação Ambiental na Comunidade. Volta Redonda, RJ, Resumos, p27, 1993.
- Gonçalves, J.F.; Tanabe, M.; Medeiros, F.P.M.; Gonçalves, F.J.; Aca, I.S.; Motta, S.R.N.; Tateno, S. & Takeuchi, T. Parasitological and serological studies on amoebiasis and other intestinal parasitic infections in the rural sector around Recife, northeast Brazil.
Rev. Inst. Med. Trop., 32(6):428-435, 1990.
- Goulart, E.G.; Silva, W.R.K.; Faraco, B.F.C & Moraes, D.S. Pesquisa de cistos e ovos de enteroparasitos do homem no depósito subungueal.
Rev. Bras. Med., 23:465-466, 1966.
- Guix, J.C.; Tabanez, A.A.J.; Silva, A.N.; Lopez, C.; Martinez, C.; Matheu, E.; Souza, F.L.; Pisciotto, K.R.; Bradbury, N. & Portilho, W.G. *Viagem de reconhecimento científico a algumas áreas desconhecidas da Fazenda Intervales, Estado de São Paulo, durante o período de 04 a 16 de outubro de 1991.*
Grupo de Estudos Ecológicos, Série Documentos nº 4, 94p., 1992.
- Harada, F. Investigation of hookworm larvae. III. Biological observations of infective larvae in migration towards vegetables.
Yokohama Med. Bull., 5:212, 1954.

- Hoffman, W.A.; Pons, J.A. & Janer, J.L. The sedimentation-concentration method in schistosomiasis mansoni.
Puerto Rico J. Pub. Hlth., 9:283-298, 1934.
- Hueck, K. *As florestas da América do Sul, ecologia, composição e importância econômica*.
Ed. Univ. de Brasília/Ed. Polígono, 466p., 1972.
- Huggins, D.; Siqueira, M.W.; Souza, E.M & Silva, S.M. Incidência de himenolepiase nana e *Taenia* sp no Instituto de Medicina Tropical da U.F.Pe. no período de 1968 a 1970.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 5(5):291-297, 1971.
- Kaminsky, R.G. Helminthiasis in Montes Claros. Preliminary survey.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 10(2):59-64, 1976.
- Kasakos, K.R. Improved method for recovering ascarid and other helminth eggs from soil associated with epizootics and during survey studies.
Am. J. Vet. Res., 44(5):896-900, 1983.
- Katz, N.; Chaves, A. & Pellegrino, J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique in Schistosomiasis mansoni.
Rev. Inst. Med. Trop., 14:397-400, 1972.
- Kloetzel, K.; Merluzzi Filho, T.C. & Kloetzel, D. *Ascaris* and malnutrition in a group of Brazilian children – a follow-up study.
J. Trop. Pediatrics, 28:41-43, 1982.
- Kroeger, A.; Schulz, S.; Witte, B.; Skewes-Ramm, R. & Etzler, A. Helminthiasis and cultural change in the Peruvian rainforest.
J. Trop. Med. Hyg., 95:88-97, 1992.
- Kvalsvig, J.D. The effects of parasite infection on cognitive performance.
Parasitol. Today, 4(8):206-208, 1988.
-
- Lawrence, D.N.; Neel, J.V.; Abadie, S.H.; Moore, L.L.; Adams, L.J.; Healy, G.R & Kagan, I.G. Epidemiologic studies among amerindian populations of Amazônia. III. Intestinal parasitoses in newly contacted and acculturating villages.
Am. J. Trop. Med. Hyg., 29(4):530-537, 1980.
- Levai, E.V.; Amato Neto, V.; Campos, R.; Pinto, P.L.S.; Moreira, A.A.B.; Sant'Ana, E.J. & Padilha, L.A.A. Pesquisa de ovos de helmintos e de cistos de protozoários em dinheiro.
Rev. Saúde públ., 20(1):33-36, 1986.
- Lima, I.S. & Patriota, S.M. Abdomen agudo na infância.
J. Pediatría, 61:22-26, 1986.

- Lima, I.S.; Pimentel, J.R. & Pacheco, K.G. Ascariíase maciça hepatobiliar em criança. *J. Pediatria*, 65:86-88, 1989.
- Lopes, E.A. *Plantas medicinais*. in: Bononi, V.L. & Macedo, A.C. (coords.) *Aproveitamento racional das florestas nativas*. Sec. Agric. Abast. São Paulo/ Coord. Pesq. Recursos Naturais/ Inst. Botânica, p.23-25, 1986.
- Lysek, H. & Nigenda, G. Capacidad de autodeshelmintización del suelo. *Salud Púb. México*, 31(6):763-771, 1989.
- Mariluis, J.C.; Lagar, M.C. & Bellegarde, E.J. Diseminación de enteroparasitos por Calliphoridae (Insecta, Diptera). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 84 (supl. IV):349-351, 1989.
- Marzochi, M.C.A. Estudo dos fatores envolvidos na disseminação dos enteroparasitas. I. Estudo da poluição por cistos e ovos de enteroparasitas em córregos da cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop.*, 12:249-256, 1970.
- Marzochi, M.C.A. Estudo dos fatores envolvidos na disseminação dos enteroparasitas. II. Estudo da contaminação de verduras e solos de hortas da cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop.*, 19:148-155, 1977a.
- Marzochi, M.C.A. Poluição e enteroparasitoses. *Ciência e Cultura*, 29(7):771-778, 1977b.
- Marzochi, M.C.A. & Carneiro, A.J.R. Estudo dos fatores envolvidos na transmissão dos enteroparasitas. III. Distribuição de algumas enteroparasitoses em dois grupos populacionais da cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop.*, 20(1):31-35, 1978.
- Marzochi, M.C.A. & Chieffi, P.P. Estudo dos fatores envolvidos na disseminação dos enteroparasitas. IV. Distribuição de *Necator americanus* e do *Ancylostoma duodenale* na população periurbana e rural do município de Londrina, Paraná, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop.*, 20:36-40, 1978.
- Mazzucco, A.M.; Souza, W.J.S.; Schuster, F.A. & Coutinho, S.G. O "complexo histolytica" e outros protozoários intestinais em um grupo de crianças no Rio de Janeiro. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 10(5):285-296, 1976.
- Mello, A.; Mello, N.R.; Bourroul, G.P. & Gomes, L.F.S. Verificações helmintológicas em 3.000 exames de fezes. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 19:75-85, 1959a.

- Mello, D.A.; Pripas, S.; Fucci, M.; Santoro, M.C. & Pedrazzani, E.S. Helmintoses intestinais. I. Conhecimentos, atitudes e percepção da população. *Rev. Saúde públ.*, 22(2):140-149, 1988.
- Mello, E.B.F.; Campos, M.S.; Souza Júnior, F.L.; Pádua, H.B.; Botelho, A.C. & Mesquita Júnior, A. Inquérito coproparasitológico em crianças da zona urbana do município de Bragança Paulista, Estado de São Paulo, no período de abril de 1973 a março de 1974. *Rev. Pat. Trop.*, 7(1/2):51-54, 1978b.
- Mello, E.B.F.; Souza Júnior, F.L.; Pádua, H.B.; Campos, M.S. & Tanabe, T.H. Encontro de ovos de helmintos e de cistos de protozoários intestinais na região subungueal de crianças em idade escolar nos municípios de Diadema e Bragança Paulista, São Paulo. *Rev. Pat. Trop.*, 7(1/2):47-50, 1978a.
- Mello, N.R.; Mello, A.; Bourroul, G.P. & Gomes, L.F.S. Protozoários em 3.000 exames de fezes. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 19:87-95, 1959b.
- Meyer, M.C. & Olsen, O.W. *Essentials of parasitology*. WMC. Brown Co. Pubs., 3rd. ed., 267p., 1980.
- Miziara, I. Vermínoses atingem a maioria dos brasileiros. *Folha de São Paulo*, caderno 4, p6, 14 de outubro, 1991.
- Monteiro, C.A. *Saúde e nutrição das crianças de São Paulo. Diagnóstico, contrastes sociais e tendências*. Ed. Hucitec/ Ed. USP, 165p., 1988.
- Montoril Filho, M.; Ferraroni, J.J. & Montoril, D.A.A. Diagnóstico sócio-parasitário da cidade de Nova Olinda do Norte - Amazonas. *Acta Amazonica*, 8(1):91-98, 1978.
- Moretti, I.G.; Chieffi, P.P.; Nakagawa, E. Gomes, A.C. & Foizer, A.C.M. Contribuição ao estudo da história natural de enteroparasitoses em uma comunidade fechada. I. Prevalência de enteroparasitas em uma comunidade fechada. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 8(1):41-44, 1974.
- Moura, H.; Fernandes, O.; Viola, J.P.B.; Silva, S.P.; Passos, R.H. & Lima, D.B. Enteric parasites and HIV infection: occurrence in aids patients in Rio de Janeiro, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 84(4):527-533, 1989.
- Muller, M.; Sánchez, R.M. & Suswillo, R.R. Evaluation of a sanitation programme using eggs of *Ascaris lumbricoides* in household yard soils as indicators. *J. Trop. Med. Hyg.*, 92:10-16, 1989.

- Neghme, A. Impacto en la salud de las enfermedades parasitarias en America Latina.
Rev. Med. Chil., 106:62, 1978.
- Neghme, A. & Silva, R. Ecologia del parasitismo en el hombre.
Bol. of Sanit. Panam., 70(4): 313-329, 1971.
- Netter, J.; Wasserman, W. & Kutner, M.H. *Applied linear statistical models*.
Homewood, R.D.Irving, 3ª ed., 1181p., 1990.
- Nussenzevig, I.; Natale, A.; Malheiro, M.E.N. & Malaco, M.M.L. Prevalência de anemia e parasitoses intestinais em escolares do município de São Paulo. Resultados do emprego da merenda escolar e de drogas antiparasitárias.
Rev. Paul. Med., 100(2):32-39, 1982.
- O.M.S. *Lucha contra la ascariasis*. Investigación de huevos de helmintos en el suelo.
Série de Informes Técnicos nº 379, p50-51, 1967.
- O.M.S. *Infecciones intestinales por protozoos y helmintos*.
Série de Informes Técnicos nº 666, 163p., 1981.
- O.M.S. *Prevención y control de infecciones parasitarias intestinales*.
Série de Informes Técnicos nº 749, 94p., 1987a.
- O.M.S. Expert Committee. Public health significance of intestinal parasitic infections.
Bull. W.H.O., 65(5):575-588, 1987b.
- Pedrazzani, E.S.; Mello, D.A.; Pizzigatti, C.P. & Barbosa, C.A.A. Aspectos educacionais da intervenção em helmintoses intestinais, no subdistrito de Santa Eudoxia, município de São Carlos - SP.
Cad. Saúde públ., 6(1):74-85, 1990.
- Pellon, B. & Teixeira, I. Distribuição geográfica da esquistossomose no Brasil.
VIII Congresso Brasileiro de Higiene, Recife, 1950.
- Pereira, A.A.; Mello, A.A.F.B.; Quadra, A.A.F.; Pierantoni, C.R.; Carvalho, F.S.; Souza, H.A.; Barros, M.H.C.; Cony, M.I.; Pereira, M.L.C.; Almeida, M.G.F.; Lipsztein, R.; Rezende, R.M. & Cyranka, Y.M. Levantamento das condições de habitação e saúde da comunidade da favela do Borel, Tijuca.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 6(2):73-78, 1972.
- Perez, M.D.; Artigas, P.T. & Lolio, N. Levantamento parasitológico realizado na cidade de Bragança Paulista (Estado de São Paulo), com contribuição ao levantamento da carta planorbídica do Estado de São Paulo.
Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 7(3):167-176, 1973.

- Pessôa, S.B. & Lucena, D. Sobre a disseminação de helmintoses nos habitantes de uma localidade saneada.
Rev. Biol. Hyg., 9:17-38, 1938.
- Pessôa, S.B. & Martins, A.V. *Pessôa — Parasitologia médica*.
Guanabara Koogan, 11ª ed., 872p., 1982.
- Pinheiro, M.F.S.; Vasconcelos, J.C. & Wendell, D.E. Contribuição ao estudo de parasitos intestinais em dois bairros de Manaus - Amazonas.
Acta Amazonica, 6(1):67-73, 1976.
- Ponçano, W.L. *Mapa morfológico do Estado de São Paulo*.
Sec. Ind. Com. Ciên. e Tecn. de São Paulo, v1, 94p., 1981.
- Rey, D.W. Condições geográficas da distribuição da ancilostomose no Brasil.
Rev. Inst. Med. Trop., 3(4):186-208, 1961.
- Santos, M.A.Q.; Paçô, J.M.; Isac, E.; Alves, E.L. & Vieira, M.A. Prevalência estimada de parasitos intestinais em escolares de creches e estabelecimentos de ensino em Goiânia - Goiás.
Rev. Pat. Trop., 19(1):35-42, 1990.
- Santos, M.G.; Massara, C.L. & Moraes, G.S. Conhecimento sobre helmintoses intestinais de crianças de uma escola de Minas Gerais.
Ciência e Cultura, 42(2):188-194, 1990.
- Santos, R.V.; Coimbra Jr., C.E.A. & Ott, A.M.T. Estudos epidemiológicos entre grupos indígenas de Rondônia. III. Parasitoses intestinais nas populações dos vales dos rios Guaporé e Mamoré.
Cad. Saúde públ., 1(4):467-477, 1985.
- Sawaya, A.L.; Amigo, H. & Sigulem, D. The Risk approach in preschool children suffering malnutrition and intestinal parasite infection in the city of São Paulo, Brazil.
J. Trop. Pediatrics, 36:184-188, 1990.
- Sigulem, D.M.; Tudisco, E.S.; Paiva, E.R. & Guerra, C.C.C. Anemia nutricional e parasitose intestinal em menores de cinco anos.
Rev. Paul. Med., 106(3):308-312, 1985.
- Silva, J.P. Contaminação de praças do município do Rio de Janeiro, por ovos de helmintos.
Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro, 24:1-2, 1984.
- Silva, R. Alcances ecológicos en la epidemiología de las enfermedades parasitarias.
Bol. Chil. Parasit., 20:113-122, 1965.

- Schulz, S. & Kroeger, A. Soil contamination with *Ascaris lumbricoides* eggs as an indicator of environmental hygiene in urban areas of north-east Brazil.
J. Trop. Med. Hyg., 95(2):95-103, 1992.
- Torres, D.M.A.G.V.; Chieffi, P.P.; Costa, W.A. & Kudzielics, E. Giardíase em creches mantidas pela prefeitura do município de São Paulo, 1982/1983.
Rev. Inst. Med. Trop., 33(2):137-142, 1991.
- Veronesi, R. *Doenças infecciosas e parasitárias*.
Guanabara Koogan, 7ª ed., 1.209p., 1982.
- Vinha, C. Incidência no Brasil de helmintos transmitidos pelo solo. Rotina Coproscópica do Ex-Departamento Nacional de Endemias Rurais.
Rev. Brasil. Malariol. D. Trop., 23:3-17, 1971.
- Vinha, C. Necessidade de uma política sanitária nacional para o combate às parasitoses intestinais.
Rev.Soc.Bras.Med.Trop., 10(5):297-301, 1976.
- Wallace, H.R. Environmental factors influencing the transmission and distribution of the free-living stages of soil-transmitted helminths.
WHO, Helminth/17 (mimeogr.), 1963.
- Willis, E.O. Mimicry in birds flocks of cloud forests in Southeastern Brazil.
Rev. Bras. Biol., 49:615-619, 1989.
- Wong, M.S. & Bundy, D.A.P. Quantitative assessment of contamination of soil by the eggs of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura*.
Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg., 84 (4):567-570, 1990.
- Wong, M.S.; Bundy, D.A.P. & Golden, M.H.N. Quantitative assessment of geophagus behavior as a potential source of exposure to geohelminth infection.
Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg., 82(4):621-625, 1988.