

PAULO DE TARSO SÃO THIAGO

**HISTÓRIA DA MALÁRIA EM SANTA
CATARINA**

FLORIANÓPOLIS – SC

2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA
CURSO DE MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA

HISTÓRIA DA MALÁRIA EM SANTA CATARINA

PAULO DE TARSO SÃO THIAGO

FLORIANÓPOLIS, SC, 2003

PAULO DE TARSO SÃO THIAGO

HISTÓRIA DA MALÁRIA EM SANTA CATARINA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

ORIENTADOR: Prof. FERNANDO DIAS DE ÁVILA-PIRES

Florianópolis, SC, 2003

AGRADECIMENTOS

- A DEUS, que me iluminou e me permitiu vencer os obstáculos que se interpuseram no meu caminho, numa fase particularmente difícil da minha vida.
- Ao Sr. JOAQUIM ALVES FERREIRA NETO, pelo incentivo e por ter posto à minha disposição o seu acervo bibliográfico, relatórios e documentos, os quais foram indispensáveis à consecução do meu projeto.
- Ao prof. EMIL KUPEK, colega e amigo, cujas orientações foram sobremaneira úteis à elaboração do presente trabalho.
- Ao prof. FERNANDO DIAS DE ÁVILA-PIRES, pela orientação segura durante a execução do presente trabalho.
- Ao Dr. MILTON TADASHI SHIRATORI, coordenador regional da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA-, por ter autorizado meu livre acesso aos arquivos daquela instituição.

R E S U M O

A história da malária em Santa Catarina foi abordada sob três principais enfoques: a evolução da ocorrência e da magnitude da doença no Estado, os estudos referentes aos fatores de transmissão e os métodos de combate ao longo do tempo.

No que se refere à ocorrência e à magnitude, o período abrangido estende-se de 1877 a 1994, com inúmeras lacunas de maior ou menor amplitude e caracterizadas pela quase ausência de informações disponíveis. Em 1877, um relatório faz referência à ocorrência freqüente de malária no litoral catarinense. Em 1947, o número de casos registrados da doença no Estado era de 26724. Esse número caiu no decorrer dos anos, de tal maneira que, em 1958, foram detectados 1384 casos.

Quanto aos fatores de transmissão, procura-se descrever as pesquisas que levaram à descoberta, no início da década de 1940, no litoral do Brasil e, particularmente, no litoral de Santa Catarina, do chamado *complexo bromélia-malária*, caracterizado pela existência, nas florestas, das bromélias, como criadouros dos mosquitos do sub-gênero *Kerteszia*, únicos vetores da malária na região. A área correspondente ao *complexo bromélia-malária*, em Santa Catarina, estende-se, no sentido norte-sul, da divisa com o Paraná à divisa com o Rio Grande do Sul, numa faixa compreendida entre as serras Geral e do Mar ao oceano.

No que diz respeito aos métodos de combate utilizados, eles foram diferentes, em função do período histórico considerado.. Até a descoberta do *complexo bromélia-malária*, os métodos consistiam em obras de drenagem e saneamento de coleções hídricas e no tratamento dos pacientes. Com a descoberta do *complexo bromélia-malária*, os métodos passaram a ser radicalmente diferentes e consistiam na destruição das bromélias, no combate às larvas de *Kerteszia*, no tratamento de pacientes com antimaláricos e no combate aos mosquitos alados com inseticidas de efeito residual. O objetivo era manter a doença sob controle. Essa metodologia variada de combate persistiu até 1962, quando foi instituída a campanha de erradicação. A partir daquele ano, o método principal de combate era a dedetização intradomiciliar, complementada com o tratamento radical dos casos detectados. O objetivo era erradicar a malária do Estado. A interrupção da transmissão foi conseguida em 1986, quando ocorreram os últimos casos autóctones da doença.

Palavras-chave: malária, história, erradicação, Brasil.

SUMÁRIO

	Página
1- INTRODUÇÃO -----	1
1.1- Malária, como uma das grandes endemias -----	4
1.2- Grandes endemias em Santa Catarina -----	7
2- OBJETIVOS -----	9
3- METODOLOGIA -----	9
3.1- Fontes de dados e informações -----	9
3.2-Período abrangido -----	9
3.3-Dificuldades e limitações -----	10
4- MALÁRIA - ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS -----	11
5- HIPÓTESES SOBRE A ORIGEM DA MALÁRIA HUMANA -----	13
5.1- Plasmódios de macacos -----	13
5.2- Malária humana -----	15
6- O COMPLEXO BROMÉLIA-MALÁRIA -----	16
6.1- Identificação do sub-gênero <i>Kerteszia</i> como vetor da malária -----	17
6.2- Complexo bromélia-malária em Santa Catarina -----	18
7- A MALÁRIA EM SANTA CATARINA -----	28
8- COMBATE À MALÁRIA. MÉTODOS DE CONTROLE -----	43
8.1 - Destruição manual de bromélias -----	43
8.2 - Desmatamento -----	44
8.3 - Aplicação intradomiciliar de inseticidas de efeito residual -----	45
8.4 - Tratamento de pacientes com anti-maláricos, como método de controle -----	48
8.5 - Aplicação de bromelicidas -----	49
8.6 - Uso de larvicidas -----	52
8.7 - Aplicação de inseticidas por helicóptero -----	53
8.8 - Aplicação de inseticidas sob forma de termo-neblinas tóxicas -----	54
8.9 - Uso de sal cloroquinado -----	55

9- A CAMPANHA DE ERRADICAÇÃO -----	58
9.1- Aspectos gerais -----	58
9.2- Aspectos operacionais -----	62
9.3- Procedimentos específicos -----	64
9.4-Organização administrativa -----	65
9.5-Condições de trabalho -----	66
9.6-Equipamentos -----	66
9.7-Aceitação das medidas pela população -----	67
9.8-Treinamento de pessoal -----	68
9.9-Supervisão das atividades -----	69
9.10-O papel dos laboratórios -----	70
9.11-A campanha de erradicação em Santa Catarina -----	71
9.12-Métodos empregados -----	74
9.13-Diminuição da incidência e erradicação da malária em Santa Catarina -----	83
10- CONCLUSÕES -----	86
11-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	88
12- Anexos (Mapas I – V)	

SUMÁRIO DAS TABELAS

	Página
TABELA I- Incidência relativa de <i>Kerteszia</i> no intra e no extra-domicílio, em diversas localidades de Santa Catarina, no período de 1943 a 1945.-----	25
TABELA II- Características e capacidade vetora de quatro espécies de anofelinos vetores de malária na serra do Mar, Estado de São Paulo, 1943.-----	26
TABELA III- Número médio mensal de casos de malária, no período de três anos, (07/1943 - 06/1946), mês a mês, em Florianópolis e seus arredores. -----	32
TABELA IV- Incidência média mensal de malária e distribuição dos casos por espécie de plasmódio, no período de julho de 1943 a junho de 1946, no município de Florianópolis e seus arredores. -----	34
TABELA V - Incidência de malária por município e por espécie de plasmódio, em Santa Catarina, 1955. -----	35
TABELA VI- Incidência de malária por município e por espécie de plasmódio, em Santa Catarina, 1956. -----	36
TABELA VII -Incidência de malária por município e por espécie de plasmódio, em Santa Catarina, 1957. -----	37
TABELA VIII -Incidência de malária por município, de acordo com a fonte de coleta, em Santa Catarina, 1958. -----	38
TABELA IX- Número de casos de malária em Santa Catarina, no período 1947- 1958-	39
TABELA X - Valores de índice de lâminas positivas (ILP), nos anos de 1955 a 1958, nos treze municípios de Santa Catarina que apresentaram ILP igual ou superior a 10%, relacionados em ordem decrescente de valores totais.---	42
TABELA XI- Dados relativos às campanhas de dedetização realizadas em Santa Catarina, nos anos de 1950, 1953, 1954 e 1955. -----	47
TABELA XII- Incidência de malária por município, em Santa Catarina, 1961. -----	72
TABELA XIII- Tratamentos radicais iniciados e concluídos, por município, como método de ataque, no período de janeiro de 1963 a agosto de 1965, em Santa Catarina. -----	75

TABELA XIV- Lâminas examinadas, lâminas positivas e ILP, em Santa Catarina, no período de 1962 a 1969. -----	76
TABELA XV- N° de casas borrifadas e não borrifadas e n° de localidades concluídas, mês a mês, no 1° ciclo de borrifação intradomiciliar de 1968, em Santa Catarina. -----	78
TABELA XVI- N° de casas borrifadas e n° de localidades concluídas, mês a mês, no 2° ciclo de borrifação intradomiciliar de 1968, em Santa Catarina. -----	78
TABELA XVII- IPA dos municípios do Setor Santa Catarina da CEM, nos anos de 1976 a 1969, de acordo com a fase. -----	80
TABELA XVIII- Lâminas examinadas, lâminas positivas e índice de lâminas positivas (ILP), em Santa Catarina, nos anos de 1970, 1975, 1980 e 1986. -----	83

1- INTRODUÇÃO

A malária segue sendo ainda hoje uma das mais importantes doenças transmissíveis no Mundo, em termos de morbidade e mortalidade, em que pese as campanhas de controle e erradicação encetadas a partir da segunda metade da década de 1940, com a assistência técnica e o apoio financeiro da Organização Mundial da Saúde (OMS) e de outras instituições internacionais.

Cerca de 40% da população mundial, o que corresponde a mais de 2 bilhões de pessoas, estão expostas ao risco, em graus variáveis de intensidade, de adquirir a infecção, em mais de cem países. *“As estimativas mais recentes indicam que pode haver entre 300 a 500 milhões de casos clínicos a cada ano e que 90% desses casos estão situados na África tropical. A malária é também causa de 1.4 a 2.6 milhões de óbitos que, segundo se calcula, se produzem todos os anos(...)”* (OMS, 1995). Isto faz com que ela permaneça como um grande problema de saúde pública e uma das prioridades a nível nacional e internacional.

Em muitos países, particularmente naqueles atualmente rotulados de desenvolvidos, do ponto de vista sócio-econômico, a doença foi erradicada, refletindo a eficácia dos métodos utilizados. O mesmo resultado não pode ser evidenciado numa vasta área tropical e subtropical da Ásia, África, América e Pacífico sul-oriental, entre países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. O insucesso pode ser imputado a fatores de ordem ecológica, operacional, metodológica e política.

Em 1946, a malária estendia-se por uma ampla faixa delimitada aproximadamente pelos paralelos 40° N e 30° S, abrangendo países dos cinco continentes, apresentando maior incidência *“(...) nas zonas quentes e pantanosas das baixadas e nas margens alagadas de cursos de água, represas, lagos ou lagoas”*. (Pessôa, 1969). Foi naquele ano que a OMS tomou a histórica decisão de erradicar a malária do Mundo, movida ou premida, não simplesmente pela vontade política de fazê-lo, frente ao flagelo em que se constituía a doença e diante dos prejuízos sociais, econômicos e sanitários por ela causados. Os países membros assim o decidiram, principalmente porque consideraram que já se dispunha dos instrumentos e dos métodos necessários e suficientes à erradicação, assim entendida como *“(...) o extermínio dos parasitas da enfermidade entre a população de uma grande área, não significando... a erradicação dos mosquitos que a transmitem na referida área”*. (Pampana, 1966).

Dois eram os instrumentos decisivos que permitiam pensar na erradicação da doença: inseticidas de grande poder letal e de longo efeito residual, frente aos mosquitos vetores, e medicamentos eficazes contra a malária. Esses recursos haviam sido desenvolvidos ou sintetizados sobretudo durante a Segunda Guerra Mundial, em centros de pesquisa de alguns países envolvidos no conflito. Soldados ingleses, americanos, alemães e italianos sucumbiam nas frentes de batalha da África do norte, Indonésia, Birmânia, Filipinas, ilhas do Pacífico..., vítimas da doença.

Dentre os inseticidas de efeito residual, teve destaque especial o DDT (diclorodifenil tricloroetano), organoclorado já conhecido desde o século XIX. Foi sintetizado, em 1874, por Zeidler, em Strasburgo, Alsácia, como subproduto, não lhe dando na ocasião maior importância prática (Rachou, 1960). Seu efeito residual sobre os transmissores da malária foi relatado por Müller, em 1936-1937, na Suíça. (Almeida Neto,

1970). Ele possuía dentre os membros do grupo (constituído também pelo BHC, dieldrin, aldrin, entre os mais importantes) a menor toxicidade para o ser humano, que se intoxicava por ingestão ou inalação e não por absorção transcutânea, e intoxicava os mosquitos vetores por absorção através da cutícula. O método consistia na aplicação do inseticida, em determinada concentração, através borrifação com bombas de pressão, nas superfícies internas de *todas as casas das áreas maláricas*. Isto é, naquelas áreas onde a transmissão da doença se fazia presente, com a ocorrência de casos autóctones.

A filosofia da erradicação baseava-se então na interrupção da transmissão, mediante a eliminação dos mosquitos que adentravam os domicílios em busca do repasto sanguíneo e que repousavam em seguida, engurgitados de sangue, em suas paredes internas, as quais deveriam estar cobertas por fina camada do inseticida. A eficácia do método ficou comprovada em estudos realizados em alguns países, inclusive no Brasil. (Bustamante & Ferreira, 1949). Enquanto repousam, os anófeles vetores absorvem através da cutícula o inseticida e morrem. Desta forma, rompe-se a cadeia de transmissão. Se mais nenhum indivíduo da população for infectado e se os trabalhos de borrifação intradomiciliar com DDT forem mantidos regular e continuamente por um período mínimo de quatro anos, a malária estará erradicada, porque os casos remanescentes se curarão espontaneamente por esgotamento parasitário.

Complementando a ação do inseticida, os medicamentos, particularmente a *cloroquina* e outras 4-aminoquinoléínas ministrados, não só aos pacientes, como também aos indivíduos suspeitos, contribuíam com o processo, diminuindo as fontes de infecção para os mosquitos.

Em países onde essa estratégia de combate foi implantada “de imediato” e mantida a vigilância, e isto ocorreu sobretudo em países desenvolvidos, a malária foi erradicada a curto prazo. “*Nos Estados Unidos da América do Norte a malária apresenta hoje somente um interesse histórico, pois se é verdade que, até 1947, ela afetava algumas localidades do sul deste país, a campanha de erradicação da doença começada nesse ano pôs fim à protozoose*”. (Pessôa, 1969). “*Assim, a Organização Mundial da Saúde, através da sua VIII Assembléia Mundial realizada no México, em 1955, em face dos bons resultados alcançados em várias regiões do Mundo, determinou aos seus organismos regionais proporcionar assessoria técnica e ajuda financeira aos governos que seguissem a sua orientação visando a erradicação da malária*”. (Almeida Neto, 1970).

No Brasil, até 1946, a doença alastrava-se por quase todo o território, escasseando ou tornando-se ausente em regiões altas, no sertão do Nordeste e no Estado do Rio Grande do Sul. Barros Barreto, estimou, em 1940, que ocorriam anualmente 6 milhões de casos, o que correspondia a 15% da população do País, naquela época. (Barreto, 1940, Preâmbulo). Contudo, as campanhas de erradicação, com o uso em larga escala de inseticidas de efeito residual, através borrifação intradomiciliar, só tiveram início em finais da década de 1950. Até então, os programas de combate à malária visavam o controle da doença, e consistiam no combate às fases aquáticas dos anofelinos vetores, através da aplicação de larvicidas ou eliminação dos seus criadouros, e na aplicação intradomiciliar de inseticidas de efeito residual, com abrangência parcial e de forma descontínua. Muitas áreas maláricas ficavam sem cobertura de inseticida, durante longos períodos. Havia municípios que sequer foram contemplados pelo método, no período que antecedeu ao início da campanha de erradicação. A idéia da instituição de uma campanha de erradicação no Brasil só foi oficializada em 1958, através do Decreto nº 43174, modificado pelo Decreto nº 44494. Até então o combate à malária vinha sendo feito pelo Serviço de Saneamento Rural, pela

Fundação Rockefeller, pelo Serviço Nacional de Malária (SNM) e pelo Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu). (Almeida Neto, 1970)

Iniciadas de maneira tímida, as campanhas de erradicação passaram a abarcar todas as áreas maláricas do Território Nacional somente em meados da década de 1960, com a criação da Campanha de Erradicação da Malária (CEM).

Na década de 1970, “(...) *para efeito de definição de prioridades e das estratégias de controle, o território brasileiro foi classificado em quatro estratos(...)*”, de acordo com os fatores envolvidos na transmissão e com os diferentes perfis epidemiológicos: de alto risco, de médio risco, de baixo risco e áreas não endêmicas. (MS, 1999). Os dois primeiros estratos circunscreviam-se à Amazônia Legal. O de baixo risco era constituído pelas áreas maláricas das regiões Sudeste, Sul, Nordeste e parte do Centro-Oeste. No último estrato, os fatores de transmissão encontravam-se ausentes. Essa divisão visava a implantação de nova estratégia no combate à malária, passando-se a dar prioridade à erradicação no estrato de baixo risco, aplicando-se aí a maior parte dos recursos. Na Amazônia Legal, esta meta ficara protelada para um futuro não previsível. Tinha-se então uma área de *erradicação à longo prazo*, correspondente à Amazônia Legal, e uma área de *erradicação à curto prazo*, que abrangia o restante do País.

Na década de 1980, conseguiu-se o controle da doença na área à curto prazo, onde raros casos introduzidos têm sido detectados nos últimos vinte anos. Devido a esses casos esporádicos, há escrúpulo em se considerar a malária como erradicada dessa área, ainda mais se levarmos em conta o intercâmbio populacional cada vez mais intenso com a região Amazônica, onde a doença permanece com altos índices de endemicidade. Quase 100% dos casos registrados no Brasil são adquiridos naquela região. De 1985 para cá, ano em que a doença foi controlada no restante do País, vêm ocorrendo entre 400 a 600 mil casos por ano (MS, 1999), praticamente todos na Amazônia. Nessa região, os métodos e as estratégias preconizados pela OMS não foram eficazes, porque, como se constatou posteriormente, eles não eram aplicáveis às condições ali prevalentes. A dispersão e a baixa densidade populacionais e o tipo de moradia (muitas vezes destituídas de paredes) dificultavam as ações de controle. A situação agravava-se ainda mais com o aumento de casos por *Plasmodium falciparum* (responsável pelas formas malignas da doença) resistente aos medicamentos, particularmente à cloroquina. (Cássia & Barata, 1995).

“*Para consolidar as mudanças engendradas pelas novas condições epidemiológicas do paludismo no Brasil, na conferência de ministros ocorrida em Amsterdam, Holanda, em 1992, patrocinada pela OMS, propuseram-se novas medidas de controle. Optou-se por abandonar as estratégias de lutas coletivas e ressaltar o enfoque de risco, dando maior importância às intervenções dirigidas a casos individuais, em detrimento às de caráter ambiental. Segundo as diretrizes aprovadas pelos ministérios de saúde, nos próximos anos o controle da malária dever-se-ia basear em três tipos de atividade: o diagnóstico e o tratamento de casos; a proteção individual por meio de quimioprofilaxia; a imunização e o controle domiciliar de vetores e a prevenção e o controle de epidemias que incluem as ações tradicionais de vigilância epidemiológica(...)*”. (Cássia & Barata, 1995).

Desta forma, abandonava-se ou protelava-se por tempo indeterminado a meta da erradicação, retornando-se à idéia do controle da doença. Na Amazônia, devia ser feito o possível para mantê-la em níveis razoáveis de incidência e utilizar o arsenal terapêutico disponível para evitar a morte por malária a *P. falciparum*, cuja resistência aos antimaláricos se tornava um problema cada vez mais preocupante. Na área não amazônica, onde a transmissão havia sido interrompida, a vigilância deveria ser mantida, com a

participação cada vez maior da rede pública de saúde de Estados e municípios. A reintrodução da infecção deveria ser evitada a todo custo. À semelhança do que acontecia na Amazônia, vastas áreas remanescentes de transmissão da malária existiam no Mundo. E havia dificuldades em combater a doença nessas áreas e muito mais ainda em erradicá-la. A única arma comprovadamente eficaz, os inseticidas organoclorados, particularmente o DDT, além de não ser parcial ou completamente aplicável em algumas dessas áreas, por questões operacionais, estava sendo banida em todo o Mundo. A sua fabricação foi proibida, especialmente nos Estados Unidos, de onde o Brasil importava o produto.

A proibição foi o desfecho de um movimento de nível mundial, ligado a organizações ambientalistas, que procuravam mostrar que os inseticidas organoclorados, então amplamente usados como praguicidas nas lavouras, eram responsáveis por importante desequilíbrio ecológico. Eles não são biodegradáveis e permanecem ativos no solo por décadas e mesmo séculos, com conseqüências imprevisíveis para a fauna e para a saúde humana. Esse movimento parece ter tido origem ou ponto de partida em um livro, sob forma de libelo-denúncia, publicado em 1962 nos Estados Unidos, intitulado *Primavera Silenciosa*, de autoria de Rachel Carson. O sugestivo título provinha da constatação de que as aves não mais cantavam, porque estavam sendo exterminadas pelos praguicidas. Em substituição ao DDT, passou-se a utilizar substâncias derivadas do piretro, as quais, embora menos eficazes como inseticidas, eram contudo menos tóxicas para o ser humano e menos prejudiciais ao ambiente.

Outro caminho alternativo era a produção de uma vacina eficaz contra a malária, o que viria a solucionar definitivamente o problema. Os estudos desenvolvidos em três centros de pesquisa, situados nos Estados Unidos, na Colômbia e na França, a partir de meados da década de 1980, trouxeram no início muita esperança. Contudo, os ensaios de campo realizados em voluntários têm se mostrado inconclusivos, frustrando as expectativas. (Gutiérrez, 1996).

1.1- Malária, como uma das grandes endemias

A malária pode ser incluída em um grupo de doenças rotuladas em conjunto como *grandes endemias*. A expressão no Brasil possui um significado preciso, com base no que ficou consagrado pelo uso. São consideradas como tal, em primeiro lugar, certas doenças e infecções transmitidas por artrópodes ou moluscos, quais sejam: malária, doença de Chagas (tripanosomíase americana), esquistossomose mansônica, leishmanioses, filariose, peste, febre amarela, dengue, oncocercose. Em segundo lugar, o tracoma e o bócio endêmico, os quais, embora não envolvam vetores no seu mecanismo de ocorrência, têm sido incluídos, desde o início, nos programas de controle do Ministério da Saúde.

Nos primeiros tempos, esses programas eram esporádicos ou descontínuos e destinavam-se principalmente a controlar, de forma episódica, focos e surtos epidêmicos.. Eles substanciavam-se em Serviços subordinados ao Ministério da Saúde, como o Serviço Nacional de Febre Amarela e o Serviço Nacional de Peste. (Ministério da Saúde. 1994).

Através decreto de 11 de janeiro de 1939, foi instituído o Serviço de Malária do Nordeste, na vigência de uma grande epidemia da doença naquela região, com a ocorrência de 100 mil casos. A epidemia decorreu da introdução, proveniente da África, de *Anopheles*

gambiae que se disseminara no Nordeste e conhecido por sua grande capacidade vetora. (Da Motta, 1977). Em 1941, após inaudito esforço concentrado e o dispêndio de vultosos recursos, bancados em parte pela Fundação Rockefeller, aquele vetor foi erradicado e a epidemia controlada.

Em 2 de abril de 1941, através decreto-lei nº 3171, foi criado o Serviço Nacional de Malária (SNM), que começou a funcionar efetivamente em 1942 e que se destinava ao controle específico da doença. (Moraes, 1990, p 260 e 413). Em 1º de outubro de 1941, através o decreto-lei nº 3672, publicado no Diário Oficial da União a 03 de outubro do mesmo ano, foi regulamentado o regime de combate à malária. (MS, 1965). O seu artigo primeiro dispõe: *“Medidas de combate à malária, executadas pela União, pelos Estados e pelos municípios, ou por particulares, dependerão de prévios reconhecimentos ou inspeções, e serão coordenadas, orientadas e fiscalizadas pelo Serviço Nacional de Malária”*. No seu artigo segundo, consta: *“O combate à malária será realizado com a aplicação das seguintes medidas: a) trabalhos de hidráulica sanitária e outras obras de saneamento, visando dificultar ou impedir a procriação dos culicídeos transmissores; b) destruição sistemática dos anofelinos de responsabilidade epidemiológica local, em qualquer de suas fases evolutivas; c) proteção dos indivíduos e das habitações pelo emprego de processos mecânicos, químicos ou biológicos; d) isolamento e tratamento dos doentes e gametóforos, visando a extinção ou pelo menos a redução da sua capacidade infectante; e) educação sanitária das populações.”*

Note-se que tais medidas eram de largo espectro, pois visavam a cadeia de transmissão da doença em todos os seus elos: do tratamento de doentes e portadores, passando pelo combate ao vetor em todas as suas fases evolutivas e culminando com a proteção de indivíduos expostos, inclusive pela educação sanitária. Tendo em vista que os inseticidas de efeito residual, como o DDT, ainda não estavam em uso, o combate ao vetor limitava-se às fases aquáticas, por meio de obras hidráulicas e de drenagem e de destruição dos criadouros. Complementava-se este tipo de atividade com o tratamento dos doentes e portadores por quimioterápicos, basicamente pelo quinino. O isolamento, conforme previsto na alínea “d”, era impraticável, além de desnecessário. É bem provável que nunca tenha sido posto em prática.

“A partir de 1947, o Serviço Nacional de Malária, estruturado e experiente, inicia a aplicação intradomiciliária de DDT, em regime de controle, sem os rigores de um programa de erradicação. Os resultados iniciais foram de grande impacto, modificando profundamente os índices de transmissão, o que muito motivou as populações a receberem as equipes de rociado, ainda mais quando outros insetos domésticos também eram destruídos pelo novo inseticida. As medidas antilarvárias e as de pequena engenharia foram mantidas, mas seu ritmo declinou, pelo entusiasmo gerado pelo DDT, embora a quimioterapia não tenha sido interrompida”. (Da Motta, 1977).

Em 07 de março de 1956, pela lei nº 2743, foi instituído o Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu), com a incorporação do SNM, do Serviço Nacional de Febre Amarela e do Serviço Nacional de Peste. (Moraes, 1990, p. 262). O DNERu era responsável também por quaisquer outras endemias parasitárias, além do tracoma e do bócio endêmico. Com sua criação, enfeixava-se em uma única instituição pública as tarefas de prevenção e controle das grandes endemias. *“Pela primeira vez a luta contra a malária passou a ser integrada num corpo polivalente, com administração comum e centralizada (...). As campanhas tiveram que se adaptar à nova estrutura, com perda de sua individualidade, causando repercussão a nível de campo. O novo Departamento, valendo-se das anteriores estruturas que*

absorveu, unificou-as e as transformou, nos Estados, em unidades denominadas circunscrições, as quais se desdobravam em subunidades – Setores, na zona rural’ (Da Motta, 1977).

As atividades de combate às endemias, com a criação do DNERu, perderam em agilidade e eficiência, pela estrutura burocrático-administrativa que se formou. Somente a campanha de combate à malária “(...) conseguiu manter prioridade relativa, na medida do suprimento de recursos e de entrosamento de serviços de campo”.

Em 04 de fevereiro de 1958, foi instituída a Campanha de Controle e Erradicação da Malária, através o Decreto nº 43174, a qual passou a ter autonomia parcial, no âmbito do DNERu.

Em 28 de junho de 1965, através da lei nº 4709, foi criada a Campanha de Erradicação da Malária (CEM), com os objetivos de reorientar o combate à malária, visando a sua erradicação, de acordo com as diretrizes da Organização Mundial da Saúde, e proporcionar maior agilidade às atividades de apoio. Na verdade, estes objetivos vinham sendo postos em prática, de maneira gradativa, desde finais da década de quarenta, mas foram regulamentados e efetivamente dinamizados após o ato de criação da CEM. Esta desvinculava-se do DNERu e incorporava as atribuições da Campanha de Controle e Erradicação da Malária.

A lei nº 4709, de criação da CEM, reza, em seu art. 2º e alínea I, o seguinte: “Art. 2º - À Campanha de Erradicação da Malária, que terá sua duração limitada de acordo com os planos elaborados e aprovados pelo Ministério da Saúde, compete: I – Orientar, coordenar e executar (O grifo é nosso), dentro do território nacional, quaisquer atividades de combate à malária, visando à sua erradicação”. (MS, 1965)

Se compararmos as atribuições da CEM, particularmente as explicitadas no artigo referido acima, com as do Serviço Nacional de Malária (SNM), criado e regulamentado 24 anos antes, observamos que a CEM concentrou em suas mãos todas as atribuições e atividades de combate à malária, incluindo a sua execução. O SNM limitava-se a coordenar, orientar fiscalizar, ficando a execução a cargo da União, dos Estados, dos municípios e até de particulares.

A CEM constituía-se em um órgão com autonomia administrativa e financeira, subordinado ao Ministério da saúde, mas com dotações orçamentárias específicas e consignadas no Orçamento da União. (Art. 5º). Possuía uma estrutura verticalizada, aos moldes das forças armadas e com disciplina quase militar. Até mesmo utilizava nomenclatura similar à da caserna, como, por exemplo, *fase de ataque*, correspondente ao período de borrifação intra-domiciliar com DDT, nos trabalhos de erradicação. Achava-se na época que uma organização desse tipo era necessária, face ao objetivo proposto, que era erradicar a malária do País, em um intervalo de tempo limitado (ver art. 2º da lei 4709). Aliás, esse modelo de estrutura não era apanágio da CEM. Todas as campanhas de erradicação dos diversos países do Mundo que se propunham a eliminar a malária de seus territórios tinham estrutura semelhante. Neste sentido, seguia-se proposta e recomendação da OMS.

Na década de 1980, com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) e a proposta de descentralização e municipalização das ações de saúde e os debates e discussões que ocorreram, especialmente por ocasião da VIIª e VIIIª Conferências Nacionais de Saúde, o modelo centralizado e hierarquizado característico da CEM e dos órgãos que se seguiram e lhe substituíram, passou a ser criticado acerbamente. Realmente, o modelo deixava de ser necessário perante a nova realidade que se apresentava. Porém, como muitas vezes

acontece, segue-se a tendência, em épocas de mudança, de olvidar a história e apagar da memória coletiva as grandes realizações do passado. É como se se tivesse esquecido que a malária praticamente desaparecera da área não amazônica do Brasil; que a varíola fora erradicada; que o tracoma e a peste eram coisas do passado, restando somente poucos focos rurais desta última doença no Nordeste; que a filariose se limitava a algumas áreas focais naquela região e que o principal vetor da doença de Chagas no Brasil, *Triatoma infestans*, estava em vias de ser eliminado do intradomicílio, nas áreas endêmicas.

Em 1970, com base no decreto nº 66623, de 22/05/70, foi criada a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), com a fusão do DNERu, da CEM e da Campanha de Erradicação da Varíola. (Moraes, 1990, p. 11). Esta última fora instituída pouco tempo antes, tendo por meta a eliminação da varíola do País.

Em 1990, ocorreu novo processo de fusão entre a SUCAM, a Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP) e o Departamento de Estatística da Previdência Social (DATAPREV), com a criação da Fundação Nacional de Saúde (FNS e, depois, FUNASA).

1.2- Grandes endemias em Santa Catarina

Em Santa Catarina, dentre as *grandes endemias*, merecem destaque, sob forma endêmica, epidêmica ou focal, *malária, filariose, esquistossomose mansônica, febre amarela, dengue e leishmaniose tegumentar*.

As duas primeiras sempre foram endêmicas no Estado.

A malária, após longa e exaustiva campanha de controle e erradicação, iniciada em 1949, pelo SNM (Ferreira Neto, 1956), e depois intensificada pela CEM e pela SUCAM, passou a ser considerada sob controle em 1986, com a ocorrência de raros casos introduzidos. A partir daquele ano, o programa tem se limitado a desenvolver atividades de vigilância.

Quanto à filariose, os últimos casos ocorreram em meados da década de 1960, eliminada que foi pelo uso de terapêutica específica.

A esquistossomose mansônica não era considerada endêmica em Santa Catarina e não havia notícias de casos autóctones no Estado. A partir de 1980, quatro áreas focais de transmissão foram descobertas, no nordeste do Estado: duas no município de São Francisco do Sul, uma em Jaraguá do Sul e uma em Guaramirim. Uma das áreas de São Francisco do Sul e a área de Jaraguá do Sul foram eliminadas. A outra de São Francisco do Sul permanece sob controle. Quanto ao foco de Guaramirim, os trabalhos de investigação foram suspensos prematuramente, permanecendo indefinido e merecendo ser avaliado. (Ferreira Neto & Cavalcanti, 1983; São Thiago, 1988; São Thiago, 1994; Zimmermann, 1994 & Zimmermann, 1994).

Tais fatos sugerem que a esquistossomose tende a se expandir, com o possível aparecimento de novas áreas de transmissão. Fatores favoráveis para que isto ocorra existem: intercâmbio populacional com áreas endêmicas do País, condições precárias de saneamento básico em várias áreas do Estado e presença do hospedeiro intermediário (*Biomphalaria tenagophila*) em densidades significativas.

Schlemper júnior e colaboradores, em 1996, mostraram a distribuição geográfica desse molusco no Estado, encontrados em 50 municípios, dos 52 pesquisados. Das 28120 coleções hídricas estudadas, em 2013 (7.1%) foram encontrados um total de 94535

moluscos dessa espécie, o que corresponde a 47 exemplares por coleção hídrica positiva. Em alguns municípios, a densidade planorbídica foi bem superior à média estadual. Como exemplos, podemos citar Joinville: 130/coleção positiva; Massaranduba: 113/col. pos.; Navegantes: 84/col. pos. (Schlemper Jr. & cols., 1996).

Quanto à febre amarela, ocorreu, em 1966, no extremo oeste de Santa Catarina, em quatro municípios fronteiriços com a Argentina, um surto epidêmico da forma silvestre, com a ocorrência de algumas dezenas de casos. Vacinação em massa, em grande parte do território catarinense, que se estendeu por muitos anos, evitou que o episódio tivesse desdobramentos. Ela persiste como enzootia, em surtos epizooticos periódicos, e tem sido detectada a presença, naquela área, de reservatórios silvestres e de vetores. Em função disso, foi recomendada a vacinação da população exposta a risco.

O Estado de Santa Catarina era considerado indene de leishmaniose tegumentar até 1987. Naquele ano e nos anos de 1988 e 1989, foram identificados 14 (quatorze) casos autóctones da doença, nos municípios de Quilombo e Coronel Freitas. (São Thiago & Guida, 1990; Steindel & cols., 1997). Em 1996, um caso autóctone foi detectado em Chapecó, município vizinho aos dois primeiros. Todos esse casos foram submetidos ao tratamento específico e considerados curados. Após 1996, não foram notificados novos casos de transmissão local, na área referida.

No entanto, por se tratar de uma zoonose, o foco não pode ser definido como extinto. Em 1992 e 1993, foram capturados na área 39 roedores e 1 marsupial silvestres. A pesquisa do parasita nesses animais, através de cultura e biópsia, foi negativa.

Em 1997, outra área de transmissão de leishmaniose tegumentar foi descoberta no Estado, no município de Piçarras. Até maio de 2000, tinham sido confirmados nessa área 7 casos autóctones.

Quanto ao dengue, embora não haja registros de casos autóctones no Estado, é necessário levá-lo em consideração, tendo em vista, não só a detecção freqüente de inúmeros focos larvários de *Aedes aegypti* e de *Aedes albopictus*, a partir de meados da década de 1980, como a real possibilidade da infestação permanente e definitiva de diversas áreas do Estado, por parte desses vetores. Tal fato redundaria em risco efetivo de transmissão local, não só de dengue, como também de febre amarela urbana.

Como se pode concluir, pelo exposto acima, Santa Catarina, ainda que não possa ser incluída no rol das mais importantes áreas de ocorrência das *grandes endemias*, em termos de incidência e prevalência, é contudo vulnerável à sua introdução ou reintrodução, proveniente de áreas endêmicas do País e do exterior, ou expansão, a partir de focos de transmissão existentes no Estado. Essa vulnerabilidade assenta-se na presença de fatores ambientais favoráveis, a par do crescente intercâmbio populacional com áreas em que essas doenças grassam.

2- OBJETIVOS

Reconstituir a história da malária em Santa Catarina e das ações de controle utilizadas.

3- METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos, tivemos que buscar dados e informações em fontes diversificadas, através da metodologia da pesquisa histórica. Esses dados e informações possibilitaram descrever a história da malária no Estado e das ações de controle correspondentes, com as naturais lacunas que soem ocorrer em trabalhos dessa natureza.

3.1- Fontes de dados e informações

- 1- Relatórios técnicos elaborados no âmbito das diferentes instituições que se sucederam, como executoras dos programas de controle da doença.
- 2- Monografias e teses de mestrado e doutorado referentes ao assunto.
- 3- Documentos de natureza administrativa e operacional, como ofícios, memorandos, ordens de serviço, portarias, etc.
- 4- Trabalhos publicados em periódicos especializados.
- 5- Dados estatísticos primários, como formulários oficiais relativos a coleta de amostras de sangue, administração de medicamentos, investigação epidemiológica , entre outros.
- 6- Documentos pessoais, como diários e anotações.

3.2- Período abrangido

Desde 1877, data de um relatório sobre aspectos sociais e demográficos da ilha de Santa Catarina, escrito por um oficial da marinha brasileira, até o ano de 1994, oito anos

após a transmissão da malária ter sido considerada interrompida no estado de Santa Catarina..

3.3- Dificuldades e limitações

A este respeito, merece destaque a ausência ou a não localização de registros de dados e informações referentes a alguns períodos no âmbito do intervalo de tempo considerado no presente trabalho.

Há a se considerar que a Coordenação Regional da Fundação Nacional de Saúde, principal detectora dos dados, tinha arquivada a maior parte dos documentos no arquivo morto da instituição. O arquivamento não obedecia a nenhum critério de classificação, como ordem cronológica ou por assuntos.

4- MALÁRIA – ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS

“A malária é um doença infecciosa, não contagiosa, de evolução crônica, com manifestações episódicas de caráter agudo (...)” Assim a definiram Ferreira e Rachou, em 1966.

Pessoa conceituou-a como “(...) *uma doença parasitária determinada por protozoários do gênero Plasmodium (...)*” “*Na sua forma típica, a moléstia se caracteriza por acessos de febre com intervalos de 24, 48 ou 72 horas e é transmitida na natureza por determinadas espécies de mosquitos do gênero Anopheles*”.

O acesso febril quase sempre é acompanhado por calafrios, tremores e cefaléia. Tem duração média de três horas, após o que ocorre a defervescência, com intensa sudorese. Segue-se um período de ausência de sintomas, sensação indefinida de bem-estar e certo grau de prostração. Os acessos repetem-se em ciclos definidos, como foi dito acima. Nas formas benignas, o processo entra em fase de latência, que varia em duração de algumas semanas a alguns meses e quando os parasitas desaparecem do sangue circulante. No final da latência, ressurgem os sintomas e os acessos, havendo o que se define como recaída.

Na medida em que se sucedem as latências e as recaídas, surgem e acentuam-se progressivamente anemia e astenia. O doente torna-se apático, indisposto para o trabalho e para qualquer atividade física ou mental. A palidez acentua-se e o paciente passa a ser presa fácil de enfermidades intercorrentes. O baço aumenta de volume e pode ocorrer também hepatomegalia.

Antigamente, até digamos a década de 1960, juntamente com o percentual de positividade (índice de lâminas positivas – ILP) e com a taxa anual de incidência (índice parasitário anual – IPA), utilizava-se também o chamado *índice esplênico*, para medir o grau de endemicidade da malária em uma área. O índice esplênico corresponde ao percentual de esplenomegalias em relação ao total de baços palpados. Depois o método caiu em desuso e foi totalmente abandonado.

Na forma maligna, não ocorrem latências nem recaídas. Os parasitas podem, em certos períodos, diminuir em número na corrente sanguínea, de forma a não ser mais detectável nos exames de rotina. Esses períodos de baixa parasitemia, caracterizados muitas vezes por ausência de sintomas, podem ser seguidos por recidivas, denominadas *recrudescências*, quando então o número de parasitas volta a aumentar e os sintomas retornam.

Na falta de tratamento eficaz, a ocorrência de óbito é freqüente, precedido por torpor acentuado e coma.

Conhecida também pelas denominações de impaludismo, febre intermitente, febre palustre e maleita, a malária é possivelmente a mais antiga das parasitoses humanas descritas. Há registros de sua descrição clínica na antigüidade. Na Grécia, mil anos antes de Cristo, a doença “(...) *já era caracterizada pelos médicos gregos, que descreveram os tipos febris cotidiano, terça e quarta (...)*” Hipócrates de Cós (370 – 460 a. C.) fez dela uma descrição clínica detalhada, mostrando inclusive a ocorrência de hepatomegalia e esplenomegalia.

Em 1880, Laveran fez talvez a mais importante descoberta na história da malária, ao identificar o parasita causador da doença.

Os agentes etiológicos da malária humana são protozoários, da classe Sporozoa, família plasmodiidae e gênero *Plasmodium*. São quatro as espécies existentes: *P. vivax* (Grassi & Feletti, 1890; Labbé, 1899), com ciclos de 48 horas, causador da *terçã benigna*; *P. falciparum* (Welch, 1897; Schaudinn, 1902), com ciclos irregulares de 24 a 48 horas, podendo haver febre contínua, agente causador da *terçã maligna*; *P. malariae* (Laveran, 1881; Grassi & Feletti, 1890), com ciclos de 72 horas, responsável pela *febre quartã*; *P. ovale* (Stephens, 1922), com ciclo de 48 horas, não tendo sido encontrado até agora nas Américas.

A infecção é transmitida do doente ou do portador ao novo hospedeiro pela picada de fêmeas de mosquitos do gênero *Anopheles*. Estas infectam-se, ao ingerir, juntamente com o sangue, formas sexuadas do plasmódio - os gametócitos -, os quais no interior do estômago, transformam-se em gametas machos e fêmeas. Segue-se o processo de fecundação que resulta na formação do ovo ou zigoto. Este origina o oocisto que, ao se romper, libera os esporozoítos, os quais se disseminam por todo o organismo do inseto, atingindo particularmente as glândulas salivares. Os esporozoítos aí localizados conferem ao mosquito a capacidade de infectar novos hospedeiros, através da picada.

5- HIPÓTESES SOBRE A ORIGEM DA MALÁRIA HUMANA

5.1- Plasmódios de macacos

Admite-se atualmente que os plasmódios da malária primitivamente eram parasitas de répteis, mais ou menos adaptados a esses animais, causando-lhes ou não transtornos patológicos.

Como se sabe, a malária humana é causada somente por quatro espécies de plasmódio: *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae* e *P. ovale*. Embora já se tenha observado, em condições especiais, infecções humanas por plasmódios de macacos, como *P. simium*, tais encontros são considerados fenômenos anômalos. Igualmente já se conseguiu infectar experimentalmente macacos com plasmódios humanos.

Desde o século XIX, há referências sobre a observação de plasmódios em primatas no Novo Mundo, embora em número reduzido, o que contrasta com o elevado número de espécies de plasmódios de primatas na África e na Ásia. Em 1909, foi encontrado *Plasmodium brasilianum* parasitando o macaco *Cacajao calvus* da região Amazônica, em território brasileiro. (Gonder & Berenberg-Gossler, 1909). Em 1951, Fonseca relata o encontro, na localidade de Itapeperica, Estado de São Paulo, Brasil, em um macaco da espécie *Alouatta fusca*, de uma nova espécie de plasmódio, o qual batizou de *P. simium* (Fonseca, 1951). Em 1964, Deane, trabalhando no Horto Florestal da Cantareira, na periferia da cidade de São Paulo, relata o encontro de macacos da espécie *Alouatta fusca* naturalmente infectados por *P. simium* e por *P. brasilianum*. (Deane, 1964).

“Os plasmódios de macacos antropóides formam dois grupos: os orientais, que parasitam os orangotangos e gibões, os quais são morfologicamente bem distintos dos parasitas humanos, e os africanos, que compreendem três espécies muito parecidas às três espécies humanas e que se encontram em chimpanzés e gorilas. Os parasitas dos macacos inferiores compreendem numerosas espécies..., as quais se podem classificar nos seguintes grupos: 1)- tipo *vivax*, que englobam diversas espécies do Velho Mundo; 2)- tipo *malariae*, com várias espécies no Velho Mundo e uma no Continente Americano; 3)- tipo *falciparum*, com duas espécies do Velho Mundo e nenhuma espécie no Continente Americano; 4)- tipo *ovale*, com *P. simium* do Novo Mundo e outra espécie da Malásia; 5)- tipo cotidiano, com *P. knowlesi*, da Filipinas, Taiwan, Malásia e Java”.

P. brasilianum é um parasita que se encontra extensamente no Continente Americano, pois foi descrito em macacos do México, Panamá, Brasil e Venezuela. Os macacos parasitados por este plasmódio pertencem aos gêneros *Alouatta*, *Ateles*, *Brachyurus*, *Cebus* e *Lagothrix*.

P. simium tem sido encontrado somente no macaco *Alouatta fusca* e é possível que tenha uma distribuição geográfica tão ampla como as espécies pertencentes a esse gênero. *P. brasilianum* parece-se com *P. malariae* do homem e *P. simium* assemelha-se a *P. ovale*, também parasita humano encontrado somente na África.

Em 1966, Deane e cols. relatam que, examinando macacos do Estado do Amazonas, “(...) de onde proveio o *Cacajao calvus* (macaco branco), infectado com *Plasmodium brasilianum* e que serviu à descrição original desta espécie em 1908 (...)”, encontraram o mesmo plasmódio

nos seguintes símios: *Cebus apella apella* (macaco prego), *Ateles paniscus paniscus* (coatá de cara preta), *Lagothrix lagotricha* (barrigudo cinzento) e *Pithecia chiropotes* (cuxiú). (Deane, Ferreira Neto & Cerqueira, 1966).

Em 1965, Deane e Ferreira Neto noticiam o encontro de bugios *Alouatta fusca caclamitans* naturalmente infectados por *P. simium*, em Santa Catarina. (Deane & Ferreira Neto, 1965).

Em 1968, trabalhando no Estado do Espírito Santo, Brasil, Deane e cols. encontraram *P. simium* parasitando monos da espécie *Brachyteles arachnoides*, que veio a se constituir no segundo hospedeiro natural daquele parasita. O primeiro era *Alouatta fusca*. Ao mesmo tempo, com aquela descoberta, ampliava-se a distribuição geográfica daquele plasmódio, limitada anteriormente aos estados de São Paulo e Santa Catarina. (Deane, Ferreira Neto & Sitônio, 1968).

Muitos outros trabalhos seguiram-se, ampliando o número de espécies de macacos parasitados por plasmódios, especialmente *P. brasilianum*, na Amazônia. O interesse no estudo de malária de macacos, que se torna evidente pelo grande número de trabalhos realizados, estriba-se certamente na possibilidade de o ser humano infectar-se naturalmente por plasmódios de macacos e, vice-versa, de macacos infectarem-se naturalmente por plasmódios humanos. Se se demonstrasse essa possibilidade, a epidemiologia da malária tomaria novo rumo e a cadeia de transmissão da doença seria ampliada com novos elos.

Deane e cols., trabalhando com malária de macacos no Horto Florestal da Cantareira, nos arredores da cidade de São Paulo, entre fevereiro de 1964 e março de 1966, comprovaram a infecção natural humana por *Plasmodium simium*. (Deane, Deane & Ferreira Neto, 1967). Um dos ajudantes que servia de isca humana na captura de anofelinos e que trabalhava em plataforma construída no alto das árvores, queixou-se de dor de cabeça, calafrios e febre. A temperatura chegou a atingir 39.5° C e o baço tornou-se palpável. O exame parasitológico de sangue demonstrou a presença de *P. simium*. O sangue desse paciente foi inoculado em macaco *Saimiri* que havia sido submetido à esplenectomia. Antes da inoculação, oito amostras de sangue do macaco foram examinadas, todas negativas para malária. Oito dias depois da inoculação, descobriu-se parasitas de *P. simium* em gota espessa preparada com amostra de sangue do macaco.

Essas observações demonstraram que, pelo menos em princípio, o ser humano podia infectar-se com plasmódios de macacos.

Em nota prévia, Deane e cols. relatam que, em 1966, conseguiram a infecção experimental do macaco-de-cheiro, *Saimiri sciureus*, esplenectomizado, por *Plasmodium vivax*, mediante a inoculação do sangue de um doente de malária contraída no Estado de Santa Catarina. (Deane, Ferreira Neto & Silveira, 1966). O macaco viera do Estado do Pará, após a inoculação foi trazido para São Paulo e passou a ter seu sangue examinado diariamente. No segundo e no quinto dia depois da inoculação, foi encontrado um plasmódio em cada gota espessa. A partir do 12° dia, as gotas espessas passaram a apresentar de 2 a 6 parasitas, até o 65° dia, quando a lenta subida da parasitemia permitiu a contagem de plasmódios. Daí, até o 108° dia, o número de parasitas por milímetro cúbico oscilou de 55 a 22800. A grande maioria das formas de plasmódios era trofozoíto, porém foram vistos também esquizontes e gametócitos.

Apesar desses achados, os quais podem ser considerados como excepcionais, sob a perspectiva da malária humana, os macacos constituem-se em elo sem importância na cadeia epidemiológica. A tendência é a adaptação restrita dos plasmódios humanos ao ser humano e dos plasmódios de macacos aos macacos. (Desowitz, 1991). Segundo Desowitz,

é mais provável plasmódios humanos infectarem macacos do que plasmódios destes animais infectarem seres humanos.

5.2- Malária humana

Quando a malária teria acometido o ser humano?

Na ocasião em que os ancestrais do homem saíram da África e se espalharam pelo Mundo, não havia ainda, pelo que tudo indica, parasitas da malária capazes de infectá-los. Portanto, segundo este ponto de vista, esses ancestrais eram livres da malária. (Desowitz, 1991).

Da África, eles teriam migrado inicialmente para a Ásia, possivelmente atravessando a península do Sinai, a Palestina, seguindo pelos vales dos rios, ao longo do Trópico de Câncer, atingindo a Índia, a China e o Sudeste Asiático. Parece que foi na Ásia, particularmente no Sudeste Asiático, que eles tornaram-se portadores de malária pela primeira vez. Aquela região teria sido o berço e o lar de numerosas espécies de plasmódios de primatas, algumas das quais são morfologicamente análogas às espécies que parasitam o homem atual.

Duas daquelas espécies de parasitas de macacos teriam se transformado em parasitas humanos: *P. cynomolgi* transformou-se em *P. vivax* (agente da terçã benigna) e *P. inui* parece ser o ancestral de *P. malariae*, causador da malária quartã (Desowitz, 1991, p. 144).

Homo sapiens sapiens teria chegado às Américas, há mais de 10 mil anos, proveniente da Ásia. Naquela época, o homem de Neandertal já tinha sido extinto. Aparentemente, os homens que chegaram à América não trouxeram consigo o parasita da malária. A malária na América parece não ser pré-histórica. Somente há registros de sua presença neste continente a partir da época colonial. Tem-se, por exemplo, o registro de uma nota de compra de U\$ 300 de quinino, para as tropas do general Washington. Durante a guerra civil americana, metade dos soldados da União tiveram malária anualmente.

Muitos estudiosos portanto são de opinião que a malária não é natural do continente americano. Ela teria chegado aqui com a colonização. Afirmam não haver registros ou relatos de casos de malária entre as civilizações pré-colombianas. Esta tese contudo não explica porque a casca da quina ou quinaquina, planta rubiácea nativa da Amazônia andina peruana, já era utilizada pelos incas no tratamento de certas febres, as quais se supõe ser malária. Se tais febres fossem de outra etiologia, como por exemplo febre amarela ou encefalites virais, seria muita coincidência que a *quinina*, alcalóide extraído da casca da quina, seja um antimalárico eficaz. O argumento de que a quinina também é antitérmico não convence, tendo em vista a grande especificidade do alcalóide no tratamento da malária.

De qualquer forma, o assunto é polêmico, está aberto ao debate e merece mais investigação.

6- O COMPLEXO BROMÉLIA – MALÁRIA

É de conhecimento geral, desde finais da década de 1940, que a malária no Brasil é transmitida sobretudo por 9 espécies de mosquitos do gênero *Anopheles*, pertencentes a dois sub-gêneros: *Nyssorhynchus* e *Kerteszia*. (Rachou, 1952). No primeiro sub-gênero, são seis as espécies: *A. (N) darlingi*, *A. (N) aquasalis*, *A. (N) albitarsis*, *A. (N) noroestensis*, *A. (N) pessoai* e *A. (N) strodei*. No sub-gênero *Kerteszia*, são três as espécies: *A. (K) cruzii*, *A. (K) bellator* e *A. (K) homunculus*.

Destas nove espécies, cinco são consideradas vetores principais: *A. (N) darlingi*, *A. (N) aquasalis*, *A. (N) albitarsis*, *A. (K) cruzii* e *A. (K) bellator*. Como quase todos os mosquitos, os anofelinos vetores da malária necessitam de água parada para depositar seus ovos. Uma característica comportamental importante que diferencia as espécies do sub-gênero *Nyssorhynchus* das do sub-gênero *Kerteszia* e que tem conseqüências na epidemiologia da malária são os criadouros preferenciais. *Nyssorhynchus* têm preferência por coleções hídricas de solo, como lagoas, margens de rios, margens de córregos, pântanos, represas. *Kerteszia* preferem as águas de chuva que se acumulam no embricamento das folhas de plantas conhecidas como bromélias ou gravatás. Estas plantas, com raízes aéreas e não parasitas, abundantes na mata atlântica brasileira, fixam-se nos troncos e galhos das árvores, nas rochas e no próprio solo, sob o abrigo sombreado da floresta. As bromélias de solo são chamadas *terrestres*, as fixadas nas rochas, *rupestres* e as situadas nas árvores, *epífitas*.

Sendo assim, a malária transmitida por anofelinos do sub-gênero *Nyssorhynchus* distribui-se no espaço, em função das coleções hídricas de solo, e ocorre em toda a área malárica do Brasil, com exceção da zona litorânea da região Sul. A malária transmitida por *Kerteszia* acompanha as florestas e é típica do litoral do Paraná, do litoral de Santa Catarina, do litoral sul do Estado de São Paulo e do litoral norte do Rio Grande do Sul. Ela é função do que ficou conhecido por *complexo bromélia-malária*, expressão cunhada, em 1946, por Downs e Pittendrigh. (Downs & Pittendrigh, 1946). Pode-se considerar o paralelo 25° S, que passa um pouco ao sul do município de Iguape, na altura de Cananéia, Estado de São Paulo, como o limite que separa a área cuja transmissão da malária se faz por anofelinos do sub-gênero *Nyssorhynchus* da área de transmissão por *Kerteszia* (Rachou, 1952). Até aquele limite, a transmissão ao longo do litoral brasileiro é exercida por *A. (N) aquasalis*. Daí em diante, em direção ao sul, esse papel é desempenhado por *Kerteszia*.

O complexo bromélia-malária só foi identificado até agora em duas regiões do Mundo: no litoral sul do Brasil e na ilha de Trinidad (Trinidade e Tobago), pertencente às Pequenas Antilhas, a 12 km da costa da Venezuela. (Rachou, Ferreira & Lima, 1950). Em Trinidad, o problema restringe-se a plantações de cacau, em área rural de aproximadamente 200 km². Para proteger os cacauzeiros, são plantadas árvores de determinada espécie, onde as bromélias se desenvolvem. Já no sul do Brasil, as áreas de bromélia-malária são mais conspícuas do que as de Trinidad, atingindo o montante de 40000 km². Além do meio rural, compreendem cidades de porte razoável. Em Trinidad, os terrenos são planos e de fácil acesso. No Brasil, geralmente eles são acidentados, com matas fechadas, onde bromélias epífitas situam-se muitas vezes em alturas inacessíveis.

6.1- Identificação do sub-gênero *kerteszia* como vetor da malária

Em 1898, Adolpho Lutz, estudando um surto de malária durante a construção da segunda linha ferroviária São Paulo-Santos, na serra de Cubatão, foi o primeiro a imputar a um mosquito silvestre o papel de vetor da malária. (Ferreira Neto, 1956). Realizando suas observações “in loco” do bioma da floresta que se situa naquela área, apontou para o surgimento de casos de malária entre trabalhadores da construção da estrada de ferro. Faz referência principalmente à existência na floresta de plantas bromeliáceas, como criadouros de certa espécie de mosquito. Na ocasião, Lutz encaminhou exemplares desse mosquito a Theobald, que o descreveu, em 1901, como *Anopheles lutzii*. Esta denominação contudo não prevaleceu, porque já estava ocupada por *Anopheles (Myzorrhynchella) lutzii*. (Ferreira Neto, 1956).

Lutz, de qualquer modo, relaciona esta espécie de mosquito com a transmissão da malária, fato ainda não aceito na época (Lutz, 1950), e publica suas observações originalmente em revista alemã, em 1903. Mais tarde, em 1908, o mosquito silvestre descoberto por Lutz e que tinha como criadouro as bromélias foi denominado *Anopheles cruzii* (Dyar & Knab, 1908).

Até então, não havia confirmação de que *A. cruzii*, recém-descrito, fosse realmente vetor da malária. Era consenso entre pesquisadores e malariologistas que a malária se transmitia no interior dos domicílios, por mosquitos endófilos. Daí o cepticismo frente à hipótese de que um mosquito de hábitos silvestres pudesse estar envolvido na transmissão da doença.

Em 1904, Galli-Valério encontrara oocistos em *A. (K) cruzii*, aliás os mesmos exemplares que haviam sido descritos por Theobald como *A. lutzii*. Trabalhando no Laboratório de Higiene e Parasitologia da Universidade de Lausanne, Suíça, Galli-Valério dissecou 20 exemplares de *A. (K) cruzii*, então denominado *Anopheles lutzii*, encontrando oocistos nas paredes do estômago de um exemplar. Esses exemplares lhe foram enviados por um de seus antigos alunos, o qual os capturara 32 km ao norte do porto de Paranaguá. Paraná. (Rachou, 1966). No entanto, as observações de Galli -Valério receberam várias críticas e não foram levadas na devida consideração. (Ferreira Neto, 1956 ; Galli-Valério, 1904).

Em 1926, Davis comunicou o encontro, em Angra dos Reis, Rio de Janeiro, de oocistos de plasmódio em exemplares de *Anopheles bellator* (Davis, 1926). Esta descoberta veio a reafirmar a hipótese de Lutz, tornando menos renitentes os cétricos. Contudo, somente no início da década de 1940 é que aquela hipótese foi confirmada. Em 1941, conseguiu-se obter experimentalmente o ciclo esporogônico de *Plasmodium vivax* em *A. cruzii*. (Fonseca & Corrêa, 1941). Os autores infectaram experimentalmente exemplares de *A. cruzii*, procedentes de Guarujá, Estado de São Paulo, e criados em laboratório. Entre 29 exemplares alimentados em portadores de *P. vivax*, 2 apresentaram formas evolutivas do parasita, um no estômago e um nas glândulas salivares.

Em 1942, Juarez do Amaral comprovou a infecção natural de *A. (K) cruzii* e *A. (K) bellator* por plasmódios, em Paranaguá, Paraná. (Amaral, 1942). Ele encontrou oocistos em dois exemplares de *A.(K) cruzii* e em um exemplar de *A. (K) bellator*, em 307 e 444 exemplares examinados, respectivamente. (Rachou, 1966).

Finalmente, em 1943, Renato Corrêa confirmou de forma cabal e definitiva a transmissão da malária por *A. (K) cruzii* (= *A. lutzii* Theobald). (Corrêa, 1943).

6.2- Complexo bromélia-malária em Santa Catarina

Dos aproximadamente 40000km² de área correspondente ao complexo bromélia-malária no Brasil, a maior parte (32359 km²) situa-se no Estado de Santa Catarina. (Rachou & Ferreira, 1966). Neste Estado, é a única área com risco de transmissão da malária, toda ela concentrada na região litorânea, que se estende das serras Geral e do Mar, que correm na direção norte-sul, ao Oceano Atlântico. É a chamada área malárica. Representa 33.7% da área total do estado, o qual possui 95985 km². (Mapa I, anexo).

“O território catarinense está entre os paralelos 25° 57' 41" e 29° 23' 55" de latitude sul e entre os meridianos 48° 19' 37" e 53° 50' 00" de longitude oeste. Ao norte, faz fronteira com o Estado do Paraná, ao sul, com o Estado do Rio Grande do Sul, a leste com o oceano Atlântico e a oeste, com a república Argentina. A linha litorânea catarinense inicia-se na foz do rio Saí Guaçu, na divisa com o Estado do Paraná, seguindo até a foz do rio Mampituba, na divisa com o Estado do Rio Grande do Sul, numa extensão de 561.4 km, correspondente a 7% do litoral brasileiro”. (SEBRAE, SC, 1997).

A área malárica de Santa Catarina corresponde a duas das seis regiões fitogeográficas existentes no Estado. São elas a de *Vegetação Litorânea* e a de *Vegetação Ombrófila Densa*. (Silva, 1987). A primeira *“(…) Abrange agrupamentos e associações vegetais na faixa litorânea, influenciada direta ou indiretamente pelo mar, com vegetação predominantemente herbácea e arbustiva. Esses agrupamentos são muito típicos, de acordo com os diferentes habitats (...)”*. Há os manguezais, situados principalmente nas baías, em reentrâncias do mar e nas desembocaduras dos rios. São formados por espécies arbustivas e pequenas árvores. Há os solos arenosos, nas praias, em dunas móveis ou fixas e em terrenos baixos já fixados e mais compactos. A vegetação aí encontrada é arbustiva *“(…) Oriunda principalmente da devastação da vegetação original, muitas vezes bastante densa, com altura de dois a três metros. Encontra-se freqüentemente nesta área representantes da família das bromeliáceas rupícolas e terrestres dos gêneros *Dyckia* e *Aeckmea* (Silva, 1987).*

A vegetação Ombrófila Densa, conhecida também como *Floresta tropical Atlântica*, ocupa pouco menos de 1/3 da superfície do Estado. *“(…) É constituída, na sua maior parte, por árvores perenefoliáceas de 20 a 30 metros de altura (...)”*. É formada por planícies litorâneas e por encostas íngremes da Serra do Mar e da Serra Geral. A pluviosidade é caracterizada por precipitações abundantes e regularmente distribuídas durante todo o ano, com mais intensidade no verão. A umidade relativa é muito alta (84 a 86%) nas proximidades da costa, diminuindo um pouco para o interior. As temperaturas médias anuais nunca são inferiores a 15^o. É nesta região fitogeográfica que abundam as bromélias, especialmente as epífitas, muitas vezes fixadas nas árvores, a grande altura. Os anofelinos transmissores encontram neste ambiente, nas águas acumuladas no embricamento das folhas das bromélias, condições ideais de proliferação.

“Atualmente, esta floresta encontra-se intensamente explorada, pela retirada das madeiras de lei ou devastada para ceder lugar à agricultura e às pastagens” (Silva, 1987).

Em Santa Catarina, os primeiros estudos sobre o complexo bromélia-malária realizaram-se em princípios da década de 1940. Em 1943, Coutinho e colaboradores traçam um perfil completo da epidemiologia da malária na localidade de Caldas da Imperatriz, na época pertencente ao município de Palhoça (hoje, Santo Amaro da Imperatriz). (Coutinho, Rachou & Ferreira, 1966). O trabalho consistiu de antecedentes maláricos, obtidos através de entrevista com a população; da determinação do índice parasitário, obtido pela coleta de

amostras de sangue; da determinação do índice esplênico, pela palpação do baço em posição ortostática e por pesquisas entomológicas.

No que diz respeito aos trabalhos entomológicos, que se relacionam diretamente com o assunto do presente capítulo, foram realizadas pesquisas larvárias terrestres e em bromélias; capturas de alados no intra-domicílio; capturas de alados no extra-domicílio, com isca humana, com isca animal e em abrigos de animais, e dissecações de mosquitos.

As pesquisas de larvas terrestres abrangeram todas as coleções e cursos d' água existentes na área. Foram encontrados 35 focos larvários e identificadas as seguintes espécies, num total de 180 larvas coletadas:

Espécie	nº de larvas
A (N) strodei	79
A (M) antunesi	41
A (Arribalzagia) Sp	30
A (M) lutzi	18
Chagasia fajardoi	7
A (N) argyritarsis	3
A (N) Sp	2

TOTAL	180

Como se pode ver, não foi encontrada nenhuma larva de *Kerteszia* em coleções hídricas de solo, confirmando que esse tipo de coleção não era criadouro de anofelinos do sub-gênero *Kerteszia*.

As pesquisas de larvas em bromélias foram classificadas, de acordo com a altura da planta em relação ao solo, em três categorias: no solo, em pedras e até 2 m de altura; de 2 a 5 m de altura e acima de 5m. De 2880 bromélias pesquisadas, foram colhidas 299 larvas, das quais 290 eram *A(K) cruzii* e 9, *A (K) Sp*.

De acordo com a altura da bromélia ao solo, encontrou-se a seguinte distribuição:

Altura do chão	Bromélias pesquisadas	Larvas colhidas	Média de larvas por bromélia
Em pedra ou solo, Até 2 m	2337	172	0.07
2 a 5 m	52	26	0.50
+ de 5 m	491	101	0.21
TOTAL	2880	299	---

Todas as larvas coletadas nas bromélias eram do sub-gênero *Kerteszia*, 97% das quais da espécie *A (K) cruzii*. A média de larvas por bromélia foi maior em bromélias epífitas situadas entre 2 e 5 metros do solo.

Das 42 casas existentes na localidade, foram feitas capturas intra-domiciliares de alados em 35, em 22 das quais se encontraram exemplares da tribo *Anophelini*. O número de anofelinos capturados nessas 22 casas foi de 938. Destes, 937 eram da espécie *A (K) cruzii* e 1, *A (K) bellator*.

Em capturas de alados no extra - domicílio com isca humana, capturaram-se 208 exemplares de mosquitos: 204 eram *A (K) cruzii* e 4, *A (K) Sp*. Foram igualmente realizadas 7 capturas em isca animal (cavalo), todas ao anoitecer, iniciadas entre 17:30 e 18:30 h. Dos 1010 anofelinos capturados, 953 (94.35%) eram *A (K) cruzii*. O restante pertencia às espécies *A (M) antunesi*, *A (K) Sp* e *A (N) strodei*, entre outras.

Em abrigos de animais, realizaram-se 3 capturas, todas as três positivas, num total de 105 anofelinos capturados, todos da espécie *A (K) cruzii*.

Foram dissecados 298 anofelinos da espécie *A (K) cruzii*, 292 capturados no intra - domicílio e 6, com isca humana. Em 4 exemplares, dentre os capturados no intra - domicílio e submetidos a exame do estômago, foram encontrados oocistos.

Esse trabalho pioneiro em Santa Catarina, embora limitado a uma localidade (Caldas da Imperatriz), sugeria que a malária no Estado era transmitida com exclusividade por anofelinos do sub-gênero *Kerteszia* e se relacionava com o complexo bromélia-malária.

No mesmo ano de 1943, em inquérito entomológico realizado em Blumenau, encontraram-se oocistos no estômago de um exemplar de *A (K) homunculus*, em 22 capturados no intra-domicílio. (Rachou & Ricciardi, 1943).

A partir daí, as pesquisas intensificaram-se, com o objetivo de aprofundar os conhecimentos sobre a epidemiologia da malária em Santa Catarina.

Anteriormente, estudos realizados por De Verteuil e Spence, entre 1934 e 1937, em Trinidad, haviam constatado a raridade do encontro de *Kerteszia* no intra-domicílio. (De Verteuil & Spence, 1937). A mesma constatação foi feita por outros autores em Trinidad, em relação ao *A (K) bellator* e ao *A (K) homunculus*. Podem ser citados Rozeboon e Laird (1942); Downs, Gillette e Shannon (1943) e Downs e Pittendrigh (1946).

Por outro lado, na Região Sul do Brasil, particularmente na área litorânea de Santa Catarina, em zona de bromélia-malária, a incidência relativa dos anofelinos do sub-gênero *Kerteszia* era sempre maior no intra-domicílio do que no extra-domicílio. O encontro de anofelinos do sub-gênero *Nyssorhynchus* era esporádico nessa região, mostrando que a transmissão da malária fazia-se exclusivamente por *Kerteszia*.

No período de outubro de 1943 a dezembro de 1944, foi realizado extenso trabalho entomológico no município de Florianópolis, localidades Centro, Ribeirão da Ilha e Cacupé, e no município de São José., localidade Colônia Santana. (Coutinho & Rachou, 1966). Foram pesquisadas 2192 bromélias, tendo-se encontrado 182 positivas para larvas de *Kerteszia*. Em 309 capturas extra-domiciliares realizadas, 133 (43%) foram positivas, tendo sido capturados 1514 anofelinos, dos quais 1030 eram do sub-gênero *Kerteszia*, 333, do sub-gênero *Nyssorhynchus* e 151 de outros sub-gêneros. Em 10591 casas inspecionadas, foram capturados 144 anofelinos, no período de fevereiro a maio de 1944, todos do sub-gênero *Kerteszia*, sendo 38 *A (K) cruzii* e 106 *A (K) bellator*. Entre 120 exemplares dissecados de *A (K) cruzii*, em que se examinaram 92 glândulas salivares e 120 estômagos, encontraram-se 1 glândula com esporozoítos e 1 estômago com oocistos. Entre 517

exemplares de *A (K) bellator* dissecados, em que se examinaram 335 glândulas salivares e 435 estômagos, encontraram-se 3 glândulas com esporozoítos e 4 estômagos com oocistos. Os autores concluíram que a malária em Florianópolis e em São José era transmitida basicamente por anofelinos do sub-gênero *Kerteszia* – *A (K) cruzii* e *A (K) bellator* –, pressupondo que o mesmo deveria acontecer em toda a área de bromélia-malária. Este foi um dos primeiros trabalhos que mostraram a existência de estreita relação da malária no sul do Brasil com o complexo bromélia-malária.

Os autores também observaram o comportamento e os hábitos de *Kerteszia*, verificando que elas se faziam presentes e sugavam o sangue do homem durante as 24 horas do dia, ainda que com maior intensidade ao amanhecer e ao anoitecer.

O comportamento de *Kerteszia* foi estudado por outros autores naquela época. Pinotti, em 1949, observou alto índice de domesticidade entre os anofelinos do sub-gênero *Kerteszia*: 90% deles eram capturados no interior das habitações. Observou igualmente elevada densidade e alta antropofilia (atacava o homem a qualquer hora do dia e da noite). A transmissão processava-se tanto no intra como no extra-domicílio. (Pinotti, 1949). Encontravam-se com frequência *Kerteszia* repousando sobre as paredes e os móveis das casas, bem como no teto.

Trabalho desenvolvido em Guaratuba, no litoral do Estado do Paraná, e nas localidades de Araquari, Paulas (município de São Francisco do Sul), Caldas da Imperatriz (município de Palhoça) e Caiacanga (município de Araquari), em Santa Catarina, em 1950, mostrou que, diferentemente de *A (N) darlingi* e de *A (N) albitarsis*, os mosquitos do sub-gênero *Kerteszia* pousam preferentemente no teto ou nas partes mais altas das paredes internas das casas. Este fato exigia a adoção de estratégia diferente em atividades de borrifação intra-domiciliar com inseticida DDT no combate à malária. (Rachou & Lima, 1950).

Outras características importantes que diferenciam *Kerteszia* dos principais *Nyssorhynchus* vetores são que aquelas comparecem e sugam o sangue do homem e de animais durante o dia e durante a noite, no interior dos domicílios como no extra-domicílio. No interior das casas, pousam e repousam tanto nas paredes como no teto. Enfim, apresentam comportamento eclético. Nos períodos matutino e vespertino, comparecem em densidades mais elevadas do que em outros períodos. Têm preferência pela espécie humana, apresentando portanto alta antropofilia. O seu raio de vôo pode atingir 2 km. (Rachou, 1952).

Aragão, trabalhando na mata do Maluche, município de Brusque, no período de março a maio de 1952, marcou exemplares de *Kerteszia* com tório, soltando-os em seguida, para observar o raio de vôo. As larvas foram criadas em solução de nitrato de tório a 1/10000. O maior raio de vôo observado foi de 800 m. (Aragão, 1953).

Os trabalhos de campo destinados a pesquisar o comportamento, os hábitos e sobretudo os criadouros de *Kerteszia* – as bromélias – cercavam-se de dificuldades e mesmo de riscos para os pesquisadores e seus auxiliares. Frequentemente, as bromélias epífitas localizavam-se em grandes altitudes, fixadas nas grimpas das árvores, dificultando o acesso.

Essas dificuldades foram ressaltadas por Rachou e Ferreira, em trabalho realizado em 1946, em 24 localidades de Santa Catarina e em 6 do Rio Grande do Sul. (Rachou & Ferreira, 1966). Considerando essas 30 localidades em conjunto, obteve-se o seguinte índice larvário, calculado pelo percentual de bromélias com larvas de *Kerteszia* em relação a bromélias pesquisadas:

Bromélias pesquisadas: 14670
 Bromélias com larvas de *Kerteszia*: 2329
 Índice larvário: 15.9%

O menor índice larvário foi encontrado na cidade de Tijucas, Santa Catarina, com 3.5% (9 bromélias com larvas em 258 pesquisadas). O maior índice larvário foi o da localidade de Penha, município de Paulo Lopes, Santa Catarina, com 57.1% (4 bromélias com larvas em 7 pesquisadas).

Foram também comparados os índices larvários de acordo com a distribuição vertical das bromélias. Para tal, estas plantas foram classificadas em três grupos, em função de sua altura ao solo:

1º grupo: bromélias terrestres e epífitas a menos de 2 m de altura.

2º grupo: bromélias epífitas situadas entre 2 e 5 m de altura.

3º grupo: bromélias epífitas situadas a mais de 5 m de altura.

O quadro abaixo mostra os resultados obtidos.

	bromélias pesquisadas	bromélias com larvas	índice larvário
1º grupo	4860	798	16.4%
2º grupo	3942	537	13.6%
3º grupo	2836	332	11.7%
TOTAL	11638	1667	14.3%

Além do índice larvário, os autores obtiveram também o que chamaram de densidade larvária, discriminada segundo a classificação das bromélias explicitada acima. A densidade larvária pode ser obtida de três formas diferentes:

- Nº de larvas por bromélia pesquisada;
- Nº de larvas por bromélia positiva;
- Nº de larvas por litro de água.

Os dados que se seguem mostram as densidades larvárias, calculadas das três maneiras explicitadas, de acordo com a distribuição vertical das bromélias.

	Brom. pesq.	Brom. pos.	n° larvas	Larvas/brom. pesq.	Larvas/B. pos.
1° grupo	4645	775	2356	0.51	3.04
2° grupo	3749	513	1498	0.40	2.92
3° grupo	2768	318	779	0.28	2.45
TOTAL	11162	1606	4633	0.42	2.88

	Brom. pos.	n° de larvas	vol. de água(l)	Densidade larvária
1° grupo	506	1246	41077	30.3
2° grupo	450	1275	57054	22.3
3° grupo	305	752	30665	24.5
TOTAL	1261	32731	128796	25.4

Concluíram os autores que estes dados vêm a “(...) *falar a favor das bromélias mais baixamente situadas como criadouros mais freqüentes dos anofelinos do sub-gênero Kerteszia*”. Contudo, é preciso frisar que esses dados não foram submetidos à análise estatística criteriosa ou pelo menos os autores não fazem qualquer menção a respeito. Utilizando-se o teste do *Qui-quadrado* (K^2), demonstra-se que, quanto ao índice larvário, as diferenças são significativas em relação à distribuição vertical das bromélias, para $p < 0.001$. As bromélias do 1° grupo (situadas no solo ou mais próximas dele) apresentam índice larvário significativamente maior do que as do 2° grupo e as deste grupo, índice maior do que as do 3° grupo. Esta análise reforça as conclusões dos autores.

Rachou, em 1946, a partir de pesquisas realizadas no litoral catarinense, no período de 1943 a 1945, e com base em estudos efetivados por outros autores, muitos dos quais descritos anteriormente neste texto, conclui o que se segue:

- a) *Kerteszia* invadem o domicílio em densidade elevada;
- b) invadem o domicílio a qualquer hora do dia e da noite;
- c) invadem o domicílio em maior densidade à noite que durante o dia;
- d) são capturados em maior densidade na segunda metade da noite, isto é, entre meia noite e seis horas;
- e) os períodos de maior invasão correspondem às horas dos crepúsculos matutino e vespertino, maior naquele que neste. (Rachou, 1966).

Rachou e Ferreira, em 1947, revisando a literatura disponível até então, constatam o predomínio absoluto de *Kerteszia* sobre *Nyssorhynchus* e outros sub-gêneros, tanto no extra como no intra-domicílio, com mais intensidade neste último. Concluem, dizendo que “(...)

as *Kerteszia* de Santa Catarina, embora não possam ser colocadas, em relação ao fator domesticidade, no mesmo plano que o *A (N) darlingi*, que é o mais doméstico dos anofelinos de nosso país, procuram ativamente as habitações humanas onde são encontradas com frequência, apresentando uma incidência relativa intra-domiciliar quase absoluta em relação às demais espécies de anofelinos aí existentes; a incidência relativa das *Kerteszia* nas capturas intra-domiciliares é ainda maior que sua incidência nas capturas extra-domiciliares”.

Pinotti e cols. reafirmam a importância de *Kerteszia* na transmissão da malária em Santa Catarina, em trabalho realizado entre 1943 e 1946. Como hoje, existiam então no Estado diversas espécies de anofelinos do sub-gênero *Nyssorhynchus*, como *strodei* e *albitarsis*. Contudo, apenas as espécies do sub-gênero *Kerteszia*, particularmente *cruzei* e *bellator*, tinham importância epidemiológica e transmitiam a malária numa área bem definida, que se estendia dos contrafortes das serras Geral e do Mar ao litoral, de norte a sul, da divisa do Paraná à divisa com o Rio Grande do Sul. (Pinotti, Rachou & Ferreira, 1966).

Naquele período, foram dissecados em Santa Catarina mais de 4600 anofelinos. As únicas espécies naturalmente infectadas foram as do sub-gênero *Kerteszia*. A incidência relativa intra-domiciliar de *Kerteszia* apresentou-se quase sempre maior do que a extra-domiciliar, no período de estudo. Apenas a cidade de São Francisco do Sul foi exceção. A tabela I que se segue mostra em detalhes os resultados obtidos, por localidade. Por incidência relativa entenda-se o percentual de *Kerteszia* em relação ao total de anofelinos capturados.

Segundo Ayrosa Galvão, a infectividade ou capacidade vetora de um anofelino depende de quatro características: densidade, domesticidade, antropofilia e susceptibilidade (propensão à infecção). Cada uma destas características varia de 0 a 4. A soma dos pontos fornece a capacidade vetora. (Rachou & Ferreira, 1966). Esses pontos, sob o aspecto qualitativo, têm a seguinte correspondência: 0 (zero)- nula; 1- baixa; 2- regular; 3- boa e 4- máxima.

Corrêa, estudando os anofelinos vetores na serra do Mar, Estado de São Paulo, qualifica *A (K) cruzii*, com base nesse critério, como vetor secundário, transmissor de malária silvestre. (Corrêa, 1943). Ele atinge apenas 6 pontos. Outras espécies transmissoras mostraram capacidade vetora bem maior, com base na soma dos pontos. A tabela II apresenta as características e a capacidade vetora de *A. (K) cruzii* e das três principais espécies de *Nyssorhynchus* no Brasil.

TABELA I

Incidência relativa de *Kerteszia* no intra e no extra-domicílio, em diversas localidades de Santa Catarina, no período de 1943 a 1945.

LOCALIDADE	Cap. Intra-domicil.	Cap. Extra-domic.	ANO
Caldas da Imperatriz	100.0	95.9	1943
Freguesia Lagoa	100.0	12.7	1943
Florianópolis	100.0	72.4	1944
Itacorubi	98.8	60.6	1944
Cacupé Pequeno	98.7	91.5	1944
Blumenau	89.1	59.3	1944
Brusque	99.4	67.7	1944
São Francisco do Sul	99.4	99.5	1944
Enseada de Brito	93.8	31.5	1944
Subida	98.9	98.2	1944
Ribeirão da Ilha	100.0	98.6	1944
Cabeçudas	100.0	98.6	1944
Joinville	98.0	73.0	1945

FONTE: Pinotti M, Rachou RG & Ferreira MO (1966).

T A B E L A I I

Características e capacidade vetora de quatro espécies de anofelinos vetores de malária na serra do Mar, Estado de São Paulo, 1943.

Anofelino	Antropofilia	Domesticidade	Susceptibilidade	Densidade	Capacidade vetora
<i>A. (K) cruzii</i>	2	-	1	3	6
<i>A (N) darlingi</i>	4	4	2	1	11
<i>A (N) aquasalis</i>	3	3	1	4	11
<i>A (N) albitarsis</i>	1	1	2	4	8

FONTE: CORRÊA RR (1943).

O problema bromélia-malária em Santa Catarina era diferente do que ocorria nas plantações de cacau, na ilha de Trinidad, e na Serra do Mar, no Estado de São Paulo, locais onde a malária era rural ou silvestre. Aqui no Estado, a doença também era urbana, com *Kerteszia* transmitindo no interior dos domicílios situados nas cidades. Segundo dados mostrados pelos autores (Pinotti e cols), em trabalhos realizados no triênio 1943 – 1946, *Kerteszia* apresentaram:

Densidade: 4

Domesticidade: 4 ou 3, conforme se considere só os anofelinos da região ou todos os anofelinos do Brasil, respectivamente.

Antropofilia: 3

Susceptibilidade: 4

TOTAL: 15 ou 14 pontos, o que se traduz em alta capacidade vetorial.

No que diz respeito à densidade, os dados que se seguem ilustram a questão. Em trabalhos realizados nas cidades de Florianópolis, Blumenau e Brusque, no período acima assinalado, o número médio de bromélias foi 40/100 m², em Florianópolis, 180/100 m² em Blumenau e 400/100 m² em Brusque. Em 30 localidades desses municípios, o índice larvário (% de bromélias com larvas de *Kerteszia*) variou de 3.5% a 57.1%. A densidade larvária média (nº de larvas por bromélia positiva) foi de 2.91 ou 291 larvas por 100 bromélias positivas. Em Blumenau, por exemplo, o índice larvário foi de 24% e a

densidade larvária de 2.68. A densidade de alados igualmente mostrou-se alta. Em 1944, em Santa Catarina, dos 31119 alados capturados, 28305 (91%) eram do sub-gênero *Kerteszia*. Quanto à domesticidade, no biênio 1944 – 1945, foram capturados no intra-domicílio 20159 alados, dos quais 19995 (99.2%) eram *Kerteszia*. Em 13 localidades no Estado, a incidência relativa variou de 88% a 100%. A incidência relativa de *Kerteszia* era sempre maior no intra-domicílio do que no extra-domicílio. Com relação à antropofilia, em capturas extra-domiciliares com isca humana e com isca animal, realizadas em 1944, em quatro localidades de Santa Catarina (Florianópolis, Itacorubi, Brusque e Blumenau), de 1775 anofelinos capturados com isca humana, 1409 (79.3%) eram *Kerteszia*. Com isca animal, de 4258 anofelinos capturados, 2421 (56.6%) eram *Kerteszia*. Por fim, em relação à susceptibilidade, e transcrevendo as próprias palavras dos autores, “(...) *Em 3 anos de trabalho nesse Estado (julho de 1943 a junho de 1946), dissecamos para mais de 4500 anofelinos e só os pertencentes ao sub-gênero Kerteszia foram encontrados naturalmente infectados*”(Rachou & Ferreira, 1966).

7- A MALÁRIA EM SANTA CATARINA

Um dos primeiros registros da presença de malária em Santa Catarina é um relatório detalhado a respeito da ilha de Santa Catarina, escrito por um oficial médico da marinha brasileira, citado por Rey, médico da marinha francesa, em 1877. (Rey, 1877). O relatório aborda questões de ordem geográfica, econômica, demográfica, social e sanitária. Transcrevemos textualmente, a seguir, um sugestivo parágrafo, extraído da página 25 da citação de Rey.

“Les fièvres intermittentes sont loin d’être rares dans ce pays, surtout au voisinage des terrains noyés et marécageux. Les habitants de la paroisse de Lagoa (N. S. da Conceição da Lagoa), voisine de la grande lagune, voisinage auquel cette bourgade doit son nom, en sont presque tous atteints, et bon nombre d’entre eux présentent les signes de la cachexie paludéenne plus ou moins prononcée. Les accès pernicieux s’observent pendant la saison chaude; ils revêtent souvent les formes tétanique et cholérique”.

A basearmos-nos na amostra extraída desses registros, a malária devia ser muito frequente em Santa Catarina e apresentar níveis altos de incidência, naquela época.

Até o início da década de 1940, os registros sobre casos de malária são escassos. Possivelmente, eles existiam, mas se perderam ao longo do tempo, em decorrência talvez das mudanças ocorridas nos órgãos executivos e nas sucessivas transferências de suas sedes técnico – administrativas. Além do mais, não deveria haver um registro contínuo e regular.

Barros Barreto refere, de forma muito sucinta, em sua obra “Malária – Doutrina e Prática”, lançada em 1940, que na época a doença era endêmica no litoral catarinense, “(...) inclusive na ilha de Santa Catarina e, aí, até na própria capital do estado, além de povoações como Santo Antônio, Sambaqui, Rationes, Rio Vermelho, Canasvieiras, Ponta das Canas e Armação. (...)” (Barreto, 1940, p. 178).

O autor não acrescenta qualquer outra informação que nos dê uma idéia mais precisa da importância relativa e do grau de endemicidade da doença.

Afirma a seguir que “(...) Em Florianópolis, Ribeirão, S. Francisco, Joinville, Itajaí, Biguaçu, S. José, instalou Artur Guimarães em 1921 postos rurais para o combate à doença”.

Portanto, a malária não se restringia à ilha de Santa Catarina, mas alastrava-se por outras áreas do litoral catarinense, a exemplo de Itajaí e Joinville.

Os surtos epidêmicos estendiam-se de março a julho, declinando daí em diante, o que demonstra que a sazonalidade da malária em Santa Catarina já era conhecida desde aquela época.

Quanto à espécie parasitária, havia o predomínio de *Plasmodium vivax* como agente etiológico dos casos detectados em Santa Catarina, seguindo-se em incidência *P. falciparum* e, mais raramente, *P. malariae*. (Barreto, 1940, p. 178).

É de interesse finalmente referir que Barreto destaca, como espécies vetoras dominantes, os anófeles *albitarsis*, *argyritarsis* e *tarsimaculatus* (= *aquasalis*), não dando qualquer notícia sobre estudos entomológicos que respaldassem aquela afirmação. (Barreto, 1940, p. 178). Ora, como já se mostrou em capítulo anterior, através exposição com certo

detalhe de pesquisas entomológicas realizadas em Santa Catarina desde princípios da década de quarenta, os anofelinos do sub-gênero *Nyssorhyncus* encontravam-se em densidades muito pequenas, não se constituindo em vetores da malária no Estado. Este papel tem sido sempre desempenhado exclusivamente por *Kerteszia*.

A partir da instituição do Serviço Nacional de Malária, em 1941, que visava o combate à malária de forma mais intensa e dirigida, a coleta e o registro dos dados passaram a ser tratados com mais atenção. Mesmo assim as informações que temos são esparsas, considerando o longo intervalo de tempo computado. Contudo, pode-se ter uma idéia razoável; da magnitude da doença no Estado, naquelas épocas.

Em outubro de 1943, em trabalho já citado no presente texto e realizado na localidade Caldas da Imperatriz, Coutinho e colaboradores entrevistaram toda a população da localidade e procederam ao respectivo exame parasitológico de sangue, no total de 256 pessoas. Destas, 195 (79.2%) relataram ter tido malária naquele ano. Resultaram positivas 34 amostras de sangue, com um índice parasitário de 13.3%. (Coutinho, Rachou & Ferreira, 1966). Convenhamos que este é um índice extremamente alto. Se hipoteticamente o aplicássemos ao município de Florianópolis, cuja população atualmente gira em torno de 300 mil habitantes, teríamos a espantosa soma de aproximadamente 40 mil casos de malária, apenas no transcurso da coleta de sangue em massa. Seria uma calamidade e a cidade não contaria com sistema de atendimento à altura. Talvez não houvesse médicos e medicamentos suficientes para o tratamento de todos os pacientes. Dos 34 casos confirmados, 15 (quase a metade) eram de *Plasmodium malariae*, 13, de *Plasmodium vivax*, 4, de *Plasmodium falciparum* e duas infecções mixtas (*vivax* e *falciparum*). O predomínio observado de *P. malariae* não era comum no Estado e nem no País. Segundo Ferreira e Rachou, a proporção dessa espécie de plasmódio entre os casos positivos girava em torno de 4%.

Esses autores, em trabalho realizado durante 18 meses, no segundo semestre de 1943 e em todo o ano de 1944, de 21286 casos de malária, em 51155 exames de sangue realizados (41.6%), identificaram 860 casos de *P. malariae*, o que corresponde efetivamente a 4% dos positivos (Ferreira & Rachou, 1966). Em todos os 15 municípios do Estado onde foi realizada a pesquisa foi encontrado *P. malariae*. Os municípios que apresentaram mais alta incidência dessa espécie eram os seguintes:

Município	% em relação aos casos positivos
Tijucas	55.0%
Palhoça	21.7%
Florianópolis	8.6%
Biguaçu	7.6%
Brusque	5.8%
Itajaí	5.5%
São José	4.4%

Os autores relacionaram igualmente as dez localidades onde constataram incidência relativa de *P. malariae* acima de 20%:

Localidade/município	Incidência relativa (%)
Nova Descoberta – Tijucas	72.2%
Oliveiras – Tijucas	71.4%
Campos Novos – Tijucas	70.0%
Caldas da Imperatriz – Palhoça	44.1%
Ratones – Florianópolis	40.0%
Terra Nova – Tijucas	38.7%
Canelinha – Tijucas	27.2%
Saco Grande – Florianópolis	25.3%
Enseada de Brito – Palhoça	22.0%
Santo Antônio – Florianópolis	20.3%

Independentemente da espécie, atente-se para o percentual de positividade encontrado nos 18 meses de trabalho: 41.6%. Isto significa que quase a metade dos indivíduos examinados eram portadores de malária. Esta doença devia ser muito comum por estas plagas naquela época. Como os exames de sangue para malária eram realizados geralmente em indivíduos febris, considerados suspeitos, tudo indica que a malária era a doença febril mais freqüente da região.

No decênio 1943 – 1952, os resultados dos exames hemoscópicos realizados são os que se seguem:

amostras de sangue examinadas: 256262

amostras de sangue positivas: 102097

percentual de positividade: 39.8%

Plasmodium vivax: 63226 (61.9%)

Plasmodium falciparum: 38817 (36.1%)

Plasmodium malariae: 1454 (1.4%)

Infecções mixtas (vivax mais falciparum): 600 (0.6%)

(Rachou, Ferreira, Lobo & Matta Pires, 1954).

Os autores referem que a zona bromélia–malária apresentava alta endemicidade da doença, como se pode verificar pelos dados acima. Referem igualmente que a transmissão se fazia preferencialmente nos verões e outonos.

A ocorrência e a transmissão sazonais da malária em Santa Catarina já tinham sido observadas por Coutinho e colaboradores, em trabalho realizado no município de Florianópolis, no período outubro de 1943 a dezembro de 1944. (Coutinho & Rachou, 1966). Das 111 primo-infecções autóctones registradas naquele período e naquele município, 88 (79.3%) ocorreram nos meses de março, abril e maio de 1944.

No triênio 1943 – 1945, a incidência acumulada de malária foi a que se segue (Pinotti, Rachou & Ferreira, 1966):

amostras de sangue examinadas: 107142
amostras de sangue positivas: 48962
percentual de positividade: 45.7%

No ano de 1944, a incidência relativa por espécie foi a seguinte:

Plasmodium vivax: 51.9%
Plasmodium falciparum: 42.4%
Plasmodium malariae: 4.1%
Infecções mixtas: 1.6%

Os autores apontam também para as variações sazonais na incidência da malária, mostrando que os meses de março, abril e maio são os de maior incidência, na zona de bromélia-malária. Como exemplo, apresentam dados do município de Florianópolis e arredores, no período entre julho de 1943 e junho de 1946, conforme tabela III, abaixo.

T A B E L A III

Número médio mensal de casos de malária, no período de três anos (07/1943 – 06/1946), mês a mês, em Florianópolis e seus arredores.

M Ê S	NÚMERO MÉDIO DE CASOS
JANEIRO	163
FEVEREIRO	254
MARÇO	400
ABRIL	600
MAIO	467
JUNHO	204
JULHO	138
AGOSTO	84
SETEMBRO	79
OUTUBRO	84
NOVEMBRO	114
DEZEMBRO	84
T O T A L	2671

FONTE: PINOTTI M, RACHOU RG & FERREIRA MO. (1966).

Constata-se que 54.9% dos casos ocorreram nos meses de março, abril e maio, comprovando que a malária era doença sazonal no Estado. Os autores também observaram o interessante fato que, justamente nos meses de maior incidência de malária (março, abril e

maio), havia o predomínio do *P. falciparum*, predomínio esse ainda observado em junho. Tomaram como exemplo a área constituída pelo município de Florianópolis e seus arredores, no período de julho de 1943 a junho de 1946. (Ver tabela IV, abaixo). Com base nos dados dessa tabela, os autores limitam-se a assinalar esse fato curioso, não adiantando qualquer explicação.

É importante ressaltar que *Plasmodium falciparum*, agente da terçã maligna, desapareceu de Santa Catarina, em meados da década de 1950. Os últimos casos autóctones por essa espécie ocorreram em 1956: dez casos em todo o Estado. Em 1955, havia ocorrido 18 casos. Em 1957, há o registro de um caso no município de Guaramirim, porém, não se conhece a sua origem, se autóctone ou importado. Os relatórios não abordam a questão. As tabelas V e VI mostram o número de casos, por espécie de plasmódio, e os percentuais de positividade (ILP) por município, em Santa Catarina, nos anos de 1955 e 1956. (MS, SNM, 1955; MS, DNERu, 1956). (Mapas II e III, em anexo).

Por coincidência ou não, os poucos casos de *P. falciparum* ocorreram em municípios com altos índices de positividade: são os municípios de Biguaçu, Palhoça, São José, Joinville, São Francisco do Sul, Jaraguá do Sul e Guaramirim, em número de sete. *P. malariae* havia desaparecido do Estado poucos anos antes.

As tabelas VII e VIII mostram os dados de positividade de malária, por município, nos anos de 1957 e 1958. (MS, DNERu, 1957, 1958). (Mapas IV e V, em anexo).

No período de 1947 a 1958, o número de casos de malária foi o que mostra a tabela X. (MS, SNM, 1955; MS, DNERu, 1956-1958).

T A B E L A I V

Incidência média mensal de malária e distribuição dos casos por espécie de plasmódio, no período de julho de 1943 a junho de 1946, no município de Florianópolis e seus arredores.

MÊS	L. EX.	L. POS.	ILP(%)	VIVAX	FALC.	MALAR.	MIXTAS
JAN	1088	490	45.0	289	145	40	16
FEV	1513	762	50.4	391	299	49	23
MAR	2757	1499	54.4	509	877	63	50
ABR	2907	1802	62.0	566	1084	87	65
MAIO	2298	1401	61.0	419	870	60	52
JUH	1244	611	49.1	194	344	54	19
JUL	937	415	44.3	185	165	46	19
AGO	679	252	37.1	146	59	33	14
SET	673	238	35.4	168	28	30	12
OUT	700	252	36.0	217	14	14	8
NOV	898	341	38.0	266	56	13	6
DEZ	740	251	33.9	180	46	20	5

FONTE: PINOTTI M, RACHOU RG & FERREIRA MO (1966).

T A B E L A V

Incidência de malária por município e por espécie de plasmódio, em Santa Catarina, 1955.

MUNICÍP.	L. EXAM.	L. POS.	ILP	VIVAX	FALCIP.	MIXTAS
Florianópolis	1045	81	7.7	81	-	-
Biguaçu	633	126	19.9	121	4	1
São José	286	40	14.0	40	-	-
Imaruí	591	5	0.8	5	-	-
Palhoça	2493	245	9.8	243	2	-
Brusque	733	16	2.2	16	-	-
Tijucas	670	29	4.3	29	-	-
Nova Trento	257	4	1.5	4	-	-
Blumenau	657	25	3.8	25	-	-
Indaial	323	8	2.5	8	-	-
Gaspar	210	-	-	-	-	-
Rodeio	25	1	4.0	1	-	-
Timbó	8	-	-	-	-	-
Itajaí	1303	42	3.2	42	-	-
Camboriú	128	-	-	-	-	-
Porto Belo	99	2	2.0	2	-	-
Joinville	2513	240	9.5	238	2	-
Araquari	758	36	4.7	36	-	-
Jaraguá do Sul	486	20	4.1	20	-	-
Guaramirim	944	55	5.8	54	1	-
São Francis. Sul	1459	258	17.7	249	9	-
TOTAL	15622	1233	7.9	1214	18	1

FONTE: MS – Serviço Nacional de Malária (SNM) (1955).

T A B E L A V I

Incidência de malária por município e por espécie de plasmódio, em Santa Catarina, 1956.

MUNICÍPIO	L. EXAMIN.	L. POSITIV.	ILP	P. VIVAX	P. FALCIP.	MIXTAS
Florianópolis	1152	65	5.6	65	-	-
Biguaçu	1735	300	17.3	296	4	-
São José	404	53	13.1	52	1	-
Palhoça	2624	281	10.7	281	-	-
Santo Amaro	3048	318	10.4	318	-	-
Imaruí	594	20	3.4	20	-	-
Turvo	401	13	3.2	13	-	-
Sombrio	110	1	0.9	1	-	-
Criciúma	179	2	1.1	2	-	-
Itajaí	1786	245	13.7	245	-	-
Camboriú	418	19	4.5	19	-	-
Porto Belo	260	12	4.6	12	-	-
Brusque	1082	90	8.3	90	-	-
Nova Trento	604	60	9.9	60	-	-
Tijucas	1282	131	10.2	131	-	-
Blumenau	675	39	5.8	39	-	-
Gaspar	256	5	2.0	5	-	-
Indaial	320	10	3.1	10	-	-
Rodeio	41	-	-	-	-	-
Timbó	8	-	-	-	-	-
Joinville	3917	613	15.6	610	2	1
São Francisco do Sul	2017	533	26.4	531	2	-
Araquari	1224	198	16.2	198	-	-
Jaraguá do Sul	501	34	6.8	33	1	-
Guaramirim	657	118	18.0	118	-	-
Tubarão	107	1	0.9	1	-	-
Rio do Sul	2	1	50.0	1	-	-
TOTAL	25404	3162	12.4	3151	10	1

FONTE: MS – Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) (1956).

T A B E L A V I I

Incidência de malária por município e por espécie de plasmódio, em Santa Catarina, 1957.

MUNICÍPIO	L. EXAMIN.	L. POSITIV.	ILP	P. VIVAX	P. FALCIP.
Florianópolis	870	47	5.4	47	-
Biguaçu	757	41	5.4	41	-
São José	243	9	3.7	9	-
Palhoça	3644	181	5.0	181	-
Imaruí	294	9	3.1	9	-
Brusque	629	16	2.5	16	-
Tijucas	541	19	3.5	19	-
Nova Trento	460	15	3.3	15	-
Blumenau	575	34	5.9	34	-
Gaspar	387	10	2.6	10	-
Indaial	540	23	4.3	23	-
Itajaí	990	112	11.2	112	-
Camboriú	371	25	6.7	25	-
Porto Belo	188	4	2.1	4	-
Joinville	2128	260	12.2	260	-
Araquari	787	92	11.7	92	-
Guaramirim	536	46	8.6	45	1
Jaraguá do Sul	357	16	4.5	16	-
São Francisco do Sul	1452	290	20.0	290	-
Criciúma	23	2	8.7	2	-
Turvo	133	3	2.3	3	-
Sombrio	55	-	-	-	-
TOTAL	15960	1254	7.9	1253	1

FONTE: MS – DNERu. (1957).

T A B E L A V I I I

Incidência de malária por município, de acordo com a fonte de coleta, em Santa Catarina, 1958

Munic.	Procura domicil.	Procura domicil.	UDAS	UDAS	Postos	Postos	T O	T	A L
	L. Exa.	L. Pos.	L. Exa.	L. Pos.	L. Exa.	L. Pos.	L. Exa.	L. Pos.	%
Fpolis	748	75	202	13	415	85	1365	173	12.7
Biguaçu	902	133	699	110	130	39	1731	282	16.3
São José	97	4	10	6	104	25	211	35	16.6
Palhoça	3073	257	923	99	187	51	4183	407	9.7
Imaruí	287	5	862	66	-	-	1149	71	6.2
Brusque	565	62	1293	257	368	108	2226	427	19.2
Tijucas	678	131	1568	249	2	1	2248	381	16.9
N. Trent	397	62	2235	482	1	-	2633	544	20.7
V. Ram.	46	7	430	69	1	1	477	77	16.1
Itajaí	921	52	711	73	562	154	2194	279	12.7
Cambor	1067	75	143	6	24	8	1234	89	7.2
P. Belo	220	12	306	17	-	-	526	29	5.5
Blumen.	96	5	118	9	282	35	496	49	9.9
Gaspar	116	2	259	11	11	1	386	14	3.6
Indaial	190	15	282	19	2	-	474	34	7.2
P. Getul.	-	-	3	-	-	-	3	-	-
Ibirama	-	-	42	-	-	-	42	-	-
Rio Sul	1	1	18	-	-	-	19	1	5.3
Timbó	-	-	3	-	-	-	3	-	-
Taió	-	-	-	-	1	-	1	-	-
Rodeio	-	-	50	-	-	-	50	-	-
Joinville	1404	208	718	247	2084	532	4206	987	23.5
Araquar	1252	151	1441	127	64	13	2757	291	10.6
Guaram	398	65	303	68	22	4	723	137	18.9
J. do Sul	183	31	111	14	11	2	305	47	15.4
S.F. Sul	314	30	679	171	952	157	1945	358	18.4
Criciúm	38	-	14	-	15	5	67	5	7.5
Turvo	32	1	57	5	-	-	89	6	6.7
Sombrio	43	-	6	1	2	-	51	1	2.0
Tubarão	98	-	91	2	2	-	191	2	1.0
TOTAL	13320	1384	13603	2121	5242	1221	32165	4726	14.7

FONTE: MS – DNERu. (1958).

OBSERVAÇÃO: Todos os casos foram de *P. vivax*.

T A B E L A IX

Número de casos de malária em Santa Catarina, no período 1947-1958.

A N O	Nº DE CASOS DE MALÁRIA
1947	26724
1948	11629
1949	5193
1950	2083
1951	693
1952	715
1953	1089
1954	771
1955	1233
1956	3162
1957	1254
1958	1384

FONTE: MS, SNM, DNENRu. Relatórios anuais.

A diminuição significativa no número de casos observada a partir do final da década de 1940 pode ser atribuída aos trabalhos de dedetização intradomiciliar anual, na área malárica, a partir de 1949, cujos detalhes abordaremos mais adiante, em capítulo específico. Métodos complementares, como o tratamento dos doentes e o combate aos criadouros dos mosquitos (as bromélias) em determinadas áreas devem ter contribuído para o declínio da morbidade.

Observando e analisando com mais atenção as tabelas V, VI, VII e VIII, correspondentes respectivamente à incidência da malária por município nos anos de 1955, 1956, 1957 e 1958, pode-se verificar que a doença não se distribuía igualmente na área. A incidência, com base no índice de lâminas positivas (ILP), era significativamente maior em alguns municípios. Fixando-se arbitrariamente um limite de ILP de 10%, apenas 13 municípios do Estado apresentaram ILP igual ou superior a esse limite, em pelo menos um dos quatro anos analisados. O município de Santo Amaro da Imperatriz tinha ILP de 10.4% em 1956. Em 1955, não constava da lista, porque pertencia ao município de Palhoça. Estranhamente, ele não consta dos relatórios anuais de 1957 e 1958. Por tais motivos, ele não foi incluído da lista dos treze.

A tabela X apresenta esses treze municípios, com valores de ILP em cada um dos anos, ordenados de acordo com o ILP total dos quatro anos em conjunto. São Francisco do Sul apresentou o maior ILP total, com 20.9%. Este município situa-se quase todo ele em uma ilha, localizada no litoral norte do Estado, Como veremos mais tarde, ele constituiu-se em verdadeiro “laboratório” de pesquisas em métodos de controle, tendo sido um dos últimos municípios com malária autóctone no Estado.

O município com menor incidência (ILP = 7.1%) foi o de Jaraguá do Sul, situado no norte do Estado, às margens do rio Itapocú.

Dos 10375 casos de malária ocorridos no Estado naqueles quatro anos, 9405 (90.7%) foram originários dos 13 municípios considerados, o que demonstra a grande concentração da doença na área constituída por aqueles municípios. Este fenômeno deve-se a fatores de ordem ambiental, particularmente à presença de floresta, de bromélias e portanto à maior densidade de anofelinos vetores.

T A B E L A X

Valores de índice de lâminas positivas (ILP) nos anos de 1955 a 1958, nos treze municípios de Santa Catarina que apresentaram ILP igual ou superior a 10%, relacionados em ordem decrescente de valores totais.

Município	1955	1956	1957	1958	TOTAL
S. Fco. Do Sul	17.7	26.4	20.0	18.4	20.9
Joinville	9.5	15.6	12.2	23.5	16.5
Nova Trento	1.5	9.9	3.3	20.7	15.8
Biguaçu	19.9	17.3	5.4	16.3	15.4
Guaramirim	5.8	18.0	8.6	18.9	12.4
São José	14.0	13.1	3.7	16.6	12.0
Brusque	2.2	8.3	2.5	19.2	11.8
Tijucas	4.3	10.2	3.5	16.9	11.8
Araquari	4.7	16.2	11.7	10.6	11.2
Itajáí	3.2	13.7	11.2	12.7	10.8
Palhoça	9.8	10.7	5.0	9.7	8.6
Florianópolis	7.7	5.6	5.4	12.7	8.3
Jaraguá do Sul	4.1	6.8	4.5	15.7	7.1

FONTE: MS, SNM, DNERu (1955 a 1958).

8- COMBATE À MALÁRIA. MÉTODOS DE CONTROLE

Com a confirmação cabal e definitiva, em princípios da década de 1940, da hipótese inicial de Lutz da transmissão da malária por *A.(K) cruzii* e com o estabelecimento da relação do complexo bromélia-malária com a ocorrência da doença, os métodos de combate sofreram profunda e radical mudança. As obras de drenagem de cursos d'água, aterros de pântanos e outras medidas similares, como soluções até então adotadas, foram postas de lado. Procurou-se então centrar as atenções nas bromélias, como únicos criadouros dos anofelinos do sub-gênero *Kerteszia*, em Santa Catarina.

No mesmo ano de 1943 em que se confirmou a transmissão da malária pelo *A. (K) cruzii* (Corrêa, 1943), o Serviço Nacional de Malária, que havia sido instituído em 1941, deu início a trabalhos de destruição de bromélias nas áreas maláricas, obtendo resultados significativos (Ferreira Neto, 1956). Como alternativas ou de emprego simultâneo, passaram-se a utilizar também o desmatamento, a aplicação intradomiciliar de inseticidas de efeito residual, particularmente o DDT, e o tratamento dos pacientes com antimaláricos. Em caráter experimental, realizou-se aplicação de bromelicidas, como o sulfato de cobre, o uso de larvicidas, a aplicação de inseticidas no extradomicílio, por helicóptero ou avião, o uso de termo-neblinas tóxicas e o emprego do sal cloroquinado (sal de cozinha contendo cloroquina).

A maioria dessas medidas, como é compreensível, foi empregada de forma limitada no tempo e no espaço, por dois motivos principais: 1) os inconvenientes de ordem ambiental e os riscos até então não muito claros ao ser humano, embora as questões ecológicas não estivessem ainda na ordem do dia; 2) as dificuldades de ordem operacional. Medidas como destruição de bromélias, aspersão aérea de inseticidas por avião ou helicóptero e o uso de bromelicidas, embora tenham se mostrado eficazes, eles dificilmente poderiam ser aplicados à toda a área malárica, por questões de custo financeiro. Seria impensável destruir toda a mata atlântica do Estado ou arrancar todas as bromélias das florestas, seja manualmente ou com o uso de produtos químicos.

8.1- Destruição manual de bromélias

Como vimos, este método iniciou-se em 1943. Aplicado em áreas urbanas e suas vizinhanças, mostrou-se eficaz, tendo sido responsável pela diminuição da ocorrência da doença de forma significativa. (Pinotti, 1949; Ferreira & Rachou, 1949; Rachou, 1952; Pinotti, Rachou & Ferreira, 1966).

A título de exemplo, em Florianópolis, que contava na época com uma população aproximada de 60 mil habitantes, as taxas de incidência de malária e de transmissão do plasmódio diminuíram em 90% e 96.5%, respectivamente, no período de 1944 a 1947. Foram, nesse período, destruídas cerca de 25 milhões de bromélias (Pinotti, 1949), e “(...) a malária foi praticamente eliminada (...). (Rachou, 1952).

O método contudo oferecia inconvenientes de natureza operacional, especialmente ao ser aplicado em bromélias epífitas de florestas primárias, pela morosidade dos trabalhos,

pelos riscos a que eram submetidos os trabalhadores, pela reinfestação à médio prazo, devido à permanência de sementes de bromélias, e pelo alto custo. (Ferreira & Rachou, 1949). É operacionalmente mais viável em áreas abertas, com predominância de bromélias terrestres.

O arrancamento e destruição manual de bromélias foram utilizados em maior escala nos municípios de Florianópolis, Joinville e São Francisco do Sul. Neste último município, o método continuou a ser usado ininterruptamente nas matas periféricas da área urbana até meados da década de 1970. Recordamo-nos, tendo ficado retido em nossa memória, de que, quando em viagem de supervisão àquela área, encontrávamos o senhor Casemiro Manoel Martins enfurnado no interior da mata densa, comandando sua equipe de desbromelização. Relatava-nos as dificuldades encontradas, o imenso trabalho ainda a ser feito, as dezenas de cobras abatidas e encontradas enroscadas na intimidade dos gravatás. O senhor Casemiro era entomologista e trabalhava no combate à malária no Estado, desde a década de 1940.

8.2- Desmatamento

Assim como a desbromelização manual, a derrubada de matas nativas foi posta em prática somente em poucas áreas do Estado. Foi realizado em periferias de cidades ou vilas, onde a malária grassava com grande intensidade. Um exemplo foi a localidade de Caldas da Imperatriz, então pertencente ao município de Palhoça, e importante por suas águas termais e minerais. Os trabalhos de desmatamento ali realizados prolongaram-se por três anos, de 1947 a 1949. (Ferreira, Rachou & Lima, 1951). Iniciaram-se em maio de 1947 e um mês antes, em abril daquele ano, foram realizadas 9 capturas de anofelinos no hotel da localidade, para servir de parâmetro de comparação. O desmatamento foi feito do centro para a periferia, a partir do hotel, tendo atingido um raio aproximado de 1000 metros.

Essa área desmatada seria suficiente para impedir a transmissão nas imediações do hotel, considerando-se o raio de vôo de *A. (K) cruzii*. Contudo, as pesquisas entomológicas continuavam a determinar a presença do mosquito nas dependências do hotel. Constatou-se depois que tal se devia ao crescimento de capoeirões em áreas desmatadas, os quais serviam de locais de descanso dos anofelinos, em seu deslocamento até o hotel, vindos de matas mais distantes. Sem a presença de tais capoeirões, o mosquito com toda a certeza não conseguiria atingir o hotel, eliminando-se assim o risco de transmissão da doença aos hóspedes e turistas que proviam de outros Estados do Brasil e mesmo do Exterior.

De qualquer forma, através de capturas periódicas de anofelinos realizadas no decorrer dos trabalhos de desmatamento, pode-se constatar a redução significativa de *A. (K) cruzii* em Caldas da Imperatriz, apesar do problema dos capoeirões.

Com base neste trabalho, sugeriu-se que, em futuros desmatamentos, à medida em que a floresta fosse sendo derrubada, o local deveria ser cultivado com gramíneas, de modo a se evitar o nascimento de bosques e capoeirões, que servissem de abrigo provisório aos anofelinos.

Outro grande desmatamento realizado em Santa Catarina e que ficou na História da luta contra a malária no Estado foi o da cidade de Brusque, no vale do rio Itajaí Mirim. (Rachou, 1952). Em Brusque, há o Seminário de Azambuja, localizado na periferia da cidade, cercado na época por densa e extensa floresta nativa, característica da mata atlântica. Os índices de morbidade e mortalidade por malária eram altos na época e o Seminário esteve em vias de ser fechado, em decorrência da doença. (Ferreira Neto, 2002).

O desmatamento que se realizou teve como consequência o controle da doença em Brusque. Só muitos anos mais tarde, com a recuperação natural da floresta, a malária voltou a ser problema de saúde pública na cidade de Brusque. Mais ou menos na mesma época, desmatamentos foram realizados nas cidades de Blumenau e Joinville. (Ferreira Neto, 1956).

O desmatamento, como método de controle da malária, em áreas geográficas limitadas, voltou a ser utilizado no município de Balneário Camboriú, em princípios da década de 1970. No extremo norte da praia de Camboriú, à margem direita da desembocadura do rio homônimo, existe uma montanha coberta por mata nativa. Hoje em dia, ela é servida por um funicular conduzido por cabos de aço que transporta turistas e que, partindo da cidade, desloca-se até a praia de Laranjeiras, localizada por trás da referida montanha. Naquela época, essa montanha era rica em bromélias e dela partiam anofelinos do sub-gênero *Kerteszia* em grande densidade, para transmitir a malária entre banhistas e turistas no balneário.

Planejou-se então a derrubada da floresta que cobria a face norte da montanha, do sopé ao cume. Conseguiu-se autorização oficial do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), antecessor do IBAMA, e partiu-se para o trabalho, com uma equipe de vinte a trinta homens munidos de foices e facões. A atividade prolongou-se por meses a fio e obteve-se o resultado que se esperava com uma medida tão radical: a incidência de malária diminuiu de maneira significativa. Mais de 600 cobras foram abatidas e recordamos que, preocupados com o risco de os nossos homens sofrerem mordidas, solicitamos ao hospital do município que mantivesse em prontidão equipe de socorro, munida de soro antiofídico. Felizmente, não ocorreu nenhum acidente e a equipe de socorro não precisou ser mobilizada.

8.3- Aplicação intradomiciliar de inseticidas de efeito residual

O inseticida de escolha era o DDT e buscava-se o *controle* da malária no Estado, ou seja, a redução significativa da incidência da doença a patamares suportáveis. Era mais um método que se utilizava, juntamente com outros, empregados de rotina ou em caráter experimental.

A dedetização intradomiciliar em Santa Catarina já era utilizada, de forma fragmentária e esporádica, desde princípios da década de 1940. Porém, somente em 1949, ela passou a ser utilizada regularmente, em ciclos anuais, buscando-se a cobertura integral da área malárica. Uma das pesquisas que deu suporte técnico e garantia de eficácia ao método foi realizada na localidade de Itacorubi, município de Florianópolis, no período de 3 a 23 de fevereiro de 1948. (Bustamante & Ferreira, 1949). Foi aplicado DDT intradomiciliar, sob forma de emulsão a 3%, na dose média de 1.93 g/m² de parede. Os dados mensais de morbidade por malária e de densidade domiciliar de *Kerteszia* no triênio 1945-1947 são comparados com os mesmos dados de 1948, após a aplicação do DDT. Observou-se redução significativa, tanto da densidade domiciliar de *Kerteszia*, como da morbidade por malária.

Pode-se considerar 1949 como o ano do primeiro ciclo regular de borrifação intradomiciliar com DDT, no Estado. Foi executado pelo Serviço Nacional de Malária,

Circunscrição Sul, Setor Santa Catarina. (MS, SNM, 1949). O ciclo teve início em 03/01/49 e encerrou-se em 20/05/49, com duração de 117 dias úteis. Foram trabalhados 27 municípios, parcial ou totalmente borrifados e 1060 localidades. Dedetizou-se 105762 prédios, com uma população aproximada de 900000 habitantes. Utilizou-se 34616 homens-dias ou uma média de 296 servidores ao longo do trabalho. Obteve-se a média de 1.68 g de DDT/m². Segundo recomendação da Organização Mundial da Saúde, a concentração ideal de DDT a ser deixada nas superfícies internas dos domicílios deveria ser de 2 g/m².

Abaixo segue-se a relação, em ordem alfabética, dos municípios trabalhados:

Araquari, Biguaçu, Blumenau, Brusque, Camboriú, Criciúma, Florianópolis, Gaspar, Imaruí, Indaial, Itajaí, Jaraguá do Sul, Joinville, Laguna, Massaranduba, Nova Trento, Orleães, Palhoça, Porto Belo, Rio do Sul, Rodeio, São Francisco do Sul, São José, Tijucas, Timbó, Tubarão e Urussanga.

Os ciclos regulares anuais de dedetização estenderam-se até 1957, no total de nove ciclos. Os relatórios correspondentes a alguns desses ciclos extraviaram-se, restando, além do de 1949, já resumido acima, os referentes a 1950 (2ª campanha de dedetização), 1953 (5ª campanha de dedetização), 1954 (6ª campanha de dedetização) e 1955 (7ª campanha de dedetização).

Outro estudo realizado em Santa Catarina, em 1955, reafirmou a eficácia da dedetização intradomiciliar, como método de controle da malária. (Ferreira & Azambuja, 1955). O estudo foi desenvolvido em duas localidades: São Miguel, município de Biguaçu, e Caldas da Imperatriz, município de Santo Amaro da Imperatriz. Em ambas as localidades, foram feitas capturas intradomiciliares e extradomiciliares. Em São Miguel, que era anualmente submetido à dedetização intradomiciliar, obtiveram-se os seguintes resultados:

	Nº de capturas	Nº anof. Capturados	Densidade/captura
Paredes internas	1644	306	0.2
Paredes externas	1314	754	0.6

Em Caldas da Imperatriz, na qual nunca fora aplicado DDT intradomiciliar, os resultados foram os seguintes:

	Nº de capturas	Nº anof. Capturados	Densidade/captura
Paredes internas	363	1212	3.33
Paredes externas	326	5	0.02

Esses dados mostram claramente a importância do DDT no controle da densidade intradomiciliar de *Kerteszia*.

A estratégia e a operacionalização desses ciclos de dedetização eram semelhantes entre si, diferindo apenas na abrangência e no número de municípios e localidades cobertos pelo método. Isto permite-nos avaliá-lo como um todo, com base na amostra que temos. A

tabela XI mostra um resumo dos ciclos de 1950, 1953, 1954 e 1955, referentes à segunda, à quinta, à sexta e à sétima campanhas de dedetização.

T A B E L A X I

Dados relativos às campanhas de dedetização realizadas em Santa Catarina, nos anos de 1950, 1953, 1954 e 1955.

DADOS	2ª campanha (1950)	5ª campanha (1953)	6ª campanha (1954)	7ª campanha (1955)
Data de início	03/11/49	27/10/52	15/10/53	29/09/54
Data término	25/03/50	04/04/53	10/04/54	20/04/55
Duração (em dias úteis)	117	127	----	----
Nº municípios borrifados	27	21	22	16
Nº localidades borrifadas	900	908	785	740
Nº de prédios dedetizados	105541	70467	80219	57935
Homens-dias trabalhados	21314	15817	19015	17549
Média de DDT em g/m²	1.86	1.65	1.83	2.00

FONTE: MS, SNM (1950, 1953, 1954, 1955).

Observando-se os dados da tabela IX, já comentada, constata-se que o número de casos diminuiu de forma significativa, a partir de 1949, ano, como vimos, do primeiro ciclo anual de dedetização. Se em 1947 o número de casos atingiu a cifra de 26724, em 1951 era de 693. A incidência voltou a aumentar, mas não mais atingiu os patamares anteriores a 1949. Tendo em vista que a borrifação intradomiciliar com DDT era o único método utilizado em larga escala, abrangendo ou procurando abranger toda a área malárica, não há como não considerar o método o principal responsável pela redução significativa na incidência da malária naquele período. Tais resultados certamente serviram de estímulo a que se implementasse a campanha de erradicação, que já vinha sendo discutida em foros nacionais e internacionais, desde 1946, com base na existência de “arma” eficaz e no fato de ser a malária humana exclusivamente humana.

8.4- Tratamento de pacientes com antimaláricos, como método de controle

O mais antigo dos medicamentos antimaláricos é a *quinina*, alcalóide extraído da casca da *quina* ou *cinchona*, planta rubiácea nativa da Amazônia andina peruana, que grassa entre 1500 e 2500 metros de altitude. Foi sintetizada em 1820 pelos químicos franceses Pelletier e Caventou. A casca da quina, levada para a Europa pelos espanhóis, já era lá utilizada como antitérmico, desde 1640, sob forma de pó, extrato ou infusão.

A quinina tem ação esquizonticida sanguínea bastante eficaz e por isso o seu uso destinava-se à supressão dos sintomas da doença. Apresenta contudo dois inconvenientes importantes: é abortivo e pode levar à surdez em doses terapêuticas mais prolongadas. Além destes inconvenientes, a extração e a síntese da quinina em laboratório são dispendiosas.

Por isso, a intensificação das pesquisas, com vistas à obtenção de novos antimaláricos, durante a Segunda Guerra Mundial e nos anos que imediatamente se lhe seguiram, teve como resultado a síntese da atebrina, do proguanil, da pirimetamina e principalmente das 4-aminoquinoleínas, particularmente a cloroquina. Esta veio a substituir a quinina, como esquizonticida sanguíneo, com vantagens. Além de ser eficaz em doses menores, não apresenta as reações colaterais adversas da quinina. Esta atualmente continua a ser utilizada apenas em cepas resistentes de *Plasmodium falciparum* à cloroquina e a outros antimaláricos modernos.

Um pouco mais tarde, nos primeiros anos que se seguiram ao término da Segunda Guerra, no final da década de 1940, foram sintetizadas as 8- aminoquinoleínas, como a primaquina, que apresentavam a propriedade de destruir os esquizontes hepáticos, do ciclo exoeritrocítico, prevenindo desta forma as recaídas freqüentes que ocorriam nos casos de malária causados por *P. vivax* e por *P. malariae*.

Esse arsenal terapêutico passou então a ser empregado, não somente como cura de casos individuais, mas também como método associado de controle.

Os medicamentos antimaláricos são utilizados com três finalidades terapêuticas:

- 1) *tratamento presuntivo*, em que o medicamento é administrado em dose única a indivíduos suspeitos;

- 2) *tratamento supressivo*, administrado em dose única ou em diversas doses, durante um período variável, a indivíduos doentes, visando a eliminação dos sintomas e da parasitemia sanguínea;
- 3) *tratamento radical*, aplicado a doentes, visando não só a eliminação dos sintomas e da parasitemia sanguínea, mas também a cura definitiva, com a destruição das formas exoeritrocitárias hepáticas.

Os tratamentos presuntivo e supressivo, feitos inicialmente com a quinina, depois com a atebrina e o proguanil, passaram a ser realizados exclusivamente com as 4-aminoquinoleínas, particularmente com a cloroquina e, menos freqüentemente, com a amodiaquina (camoquim). Somente em casos de cepas resistentes de *P. falciparum*, recorria-se à *velha quinina*.

Em Santa Catarina, sob forma de tratamento presuntivo e supressivo, a distribuição de drogas antimaláricas, como método auxiliar de controle, foi utilizada a partir de 1943. Para tal, as Unidades Distribuidoras de Antimaláricos (UDA), foram disseminadas pela área malárica. (Ferreira Neto, 1956). Para se dar uma idéia da escala de grandeza com que se procedia à distribuição de medicamentos a pacientes e suspeitos, havia em 1955, na área malárica de Santa Catarina, 1151 UDA, distribuídas em 30 municípios. O município com maior número de UDA era Itajaí, com 107 e os com menor número eram Presidente Getúlio, Rio do Sul e São Bento do Sul, com 8 cada um. Foram medicadas naquele ano 62659 pessoas. (MS, SNM, 1955). Em 1956, o número de UDA era de 1307. A partir de 1958, as UDA foram ampliadas em suas funções. Passaram também a colher sangue dos indivíduos suspeitos, além de lhes fornecer os medicamentos. Elas constituíram-se desta forma nos precursores dos futuros postos de notificação (PN), consubstanciadas em pessoas leigas voluntárias, com certo grau de liderança e conhecidas dos moradores, que colhiam amostras de sangue de suspeitos de malária e lhes forneciam medicamento presuntivo. Para isso, recebiam do Ministério da Saúde todo o material necessário a tal mister. Em 1958, havia 956 UDA instaladas no Estado. (MS, DNERu, 1958).

8.5- Aplicação de bromelicidas

Tendo em vista que a destruição de bromélias pelo método manual era reconhecidamente morosa, além de por em risco os trabalhadores, desde meados da década de 1940 buscavam-se alternativas viáveis. Uma das alternativas propostas era a aplicação de bromelicidas, substâncias químicas que seletivamente matassem as bromélias. Diversas substâncias foram experimentadas como bromelicidas. A aplicação era feita a partir do solo, com bombas de pressão.

Em Trinidad, como já foi referido antes, o complexo bromélia-malária é o responsável pela ocorrência da doença, como acontece no sul do Brasil. Downs, Pittendrigh e Gillete realizaram naquela ilha, entre 1946 e 1949, aplicação de solução aquosa de 0.25 a 2% de sulfato de cobre como bromelicida, obtendo resultados favoráveis. (Rachou, Ferreira & Lima, 1950). Constatou-se que uma única aplicação da solução a 0.25% era suficiente para manter as árvores livres de bromélias por um período de dez anos.

Rachou e colaboradores, em 1949, utilizaram experimentalmente o método na localidade de Cacupé Pequeno, município de Florianópolis. (Rachou, Ferreira & Lima, 1950). Em Cacupé Pequeno, com uma área de 961408 m², predominavam as bromélias terrestres, já que as florestas eram ausentes, prevalecendo vegetação arbustiva.. Os trabalhos de aplicação do sulfato de cobre desenvolveram-se no período de 3 de maio a 3 de novembro de 1949. Utilizaram-se na aplicação bombas Spartan, modelo 3M, fabricadas por John Bean, Division of Food Machinery Corporation, Lansing 4, Michigan, U.S.A.

Além de testar o método em si, tinha-se também por objetivo compará-lo ao arrancamento manual de bromélias.

Em síntese, quanto aos resultados, chegou-se às seguintes conclusões:

- 1- a aplicação do sulfato de cobre, em solução aquosa a 1%, deu bons resultados como bromelicida, em zona aberta, sem matas, com predominância de bromélias terrestres e rupestres.
- 2- a aplicação de sulfato de cobre, como método de combate às bromélias, é mais rápida que a destruição manual, em zona aberta, sem matas.
- 3- o método é mais caro do que a destruição manual, em zona aberta, sem matas.

Em Cacupé Pequeno, o método foi utilizado em área aberta, com o predomínio de bromélias terrestres. Tal situação facilitava obviamente o contato do produto com a bromélia. Contudo, na área malárica de Santa Catarina, onde a mata atlântica prevalece e portanto as bromélias epífitas são em maior número, a aplicação de sulfato de cobre como bromelicida poderia não ser eficaz. Para dirimir essa dúvida, realizou-se aplicação experimental de sulfato de cobre, na localidade de Pão de Açúcar, município de São Francisco do Sul, em finais de 1950. A localidade era coberta por floresta típica da mata atlântica e os trabalhos foram iniciados em 30 de outubro de 1950. (Velo, 1951).

A área trabalhada foi dividida em três zonas e compreendeu 1325000 m² (132.5 hectares). A concentração utilizada do herbicida variou de 0.2 a 0.5%. Frente aos resultados obtidos, o autor chegou às seguintes conclusões:

- 1- nas regiões de mata densa, com topografia acidentada, o emprego do sulfato de cobre é perfeitamente praticável e aparentemente mais econômico que os outros métodos até então utilizados.
- 2- a solução herbicida a ser usada para as bromélias expostas ao sol deve ser de 0.3% e para as situadas no interior das matas, 0.5%.
- 3- o sulfato de cobre, como bromelicida, não deve ser aplicado na época das chuvas, sendo aconselhável seu emprego na estação seca, isto é, de meados de abril a fins de outubro, em Santa Catarina.
- 4- das bromeliáceas estudadas, apenas dois gêneros, *Ananas* e *bromelia*, não sofrem a ação letal do sulfato de cobre. Ocorre porém que esses gêneros não se constituem em criadouros de anofelinos do sub-gênero *Kerteszia*.

Aragão experimentou o sulfato de cobre em diferentes diluições, bem como o hidróxido de cobre, o oxi-cloreto de cobre e o acetoarsenito de cobre (verde-paris), como bromelidas. (Aragão, 1951). Os trabalhos foram realizados na mata Hoffmann, no município de Brusque, e iniciados em 19 de agosto de 1950. O verde-paris foi o mais eficaz entre os produtos experimentados. Ele mostrou-se tóxico nas onze espécies de bromélias utilizadas.

Rachou refere que foram testados ainda o arsenito de sódio, o aceto-arsenito de sódio, os dinitro- cresóis, entre outros. (Rachou, 1952).

Concluindo, pode-se afirmar que o sulfato de cobre e outros sais de cobre, particularmente o verde-paris, podem ser úteis como bromelícidas no combate à malária, desde que utilizados em pequena escala e em áreas geograficamente reduzidas. O que verdadeiramente se tinha em mente era a utilização desses herbicidas no combate à malária somente em localidades de grande concentração demográfica e alta incidência da doença. Não se considerava viável a extensão do método à toda a área malárica. É interessante registrar também que, dezoito anos depois das experiências realizadas com o sulfato de cobre e com outras substâncias químicas, como bromelícidas, realizaram-se, em princípios de dezembro de 1968, experiências limitadas com o arseniato de cálcio, na localidade Morro da Cruz, município de Araquari.

O uso desse produto, como bromelícida e em caráter experimental, não era inédito no Brasil. Em 1956, Luz e Souza comprovaram a ação bromelícida do arseniato de cálcio, no Paraná. (Luz & Souza, 1957). Mais duas experiências foram realizadas no Paraná, com o arseniato de cálcio, uma em 1962 e outra em 1963. (Ferreira & cols., 1964). Em 1962, foi utilizada uma área de 200 mil metros quadrados, tendo sido aspergido o arseniato de cálcio a 40%, através de avião “Piper Especial”, munido de uma polvilhadeira marca “Art Whitaker”, modelo P-A-I, série 63D. A polvilhadeira foi regulada de modo a permitir um depósito de arseniato de cálcio que correspondesse a 4 g/m².

A experiência de 1963 foi realizada a 12 de julho e o local escolhido foi uma área situada ao sul da baía de Guaratuba e a leste da cidade homônima, no Estado do Paraná. Na maior parte da área, o bromelícida foi aplicado de avião, tendo sido reservada uma área de menores dimensões para aplicação do produto com bomba costal. A concentração do arseniato de cálcio (CHIPCAL) era de 85%, com o teor de solubilidade a 4%, à razão de 1.668 g/m². Na aplicação aérea, foram utilizados dois aparelhos, ambos da marca Piper A-25 Pawnee, motor de 150 HP, com capacidade de carga de 270 kg por vôo. No polvilhamento manual, foi empregada a bomba costal Kiekens modelo 25, com motor JLO de dois tempos.

Quinze dias após a aplicação do arseniato por avião, já era possível observar manchas escuras ao longo das folhas das bromélias. À medida que o tempo passava, as referidas manchas foram se estendendo progressivamente, até abarcarem toda a dimensão das folhas. À essa altura, as folhas desprendiam-se ao mais leve toque. Dois meses depois, as bromeliáceas, ou tinham desaparecido ou as suas folhas não mais se apresentavam verdes. Oito meses após a aplicação, encontraram-se algumas bromélias brotando na área aspergida, ainda que em número insignificante.

Pode-se observar efeito letal do arseniato de cálcio sobre outras espécies vegetais e sobre a fauna, particularmente sobre insetos, aves e mamíferos de pequeno porte.

A idéia que predominava na época era a utilização do arseniato de cálcio, como bromelícida, aspergido de avião ou com bomba costal, para fins de constituição de barreiras para proteção de núcleos urbanos.

8.6- Uso de larvicidas

Como larvicidas, foram experimentados o DDT em pó ou em emulsão, aplicado de helicóptero ou de avião sobre matas, e o malation, inseticida do grupo dos fosforados. Comentaremos sobre o DDT mais adiante. Limitar-nos-emos neste tópico a relatar trabalho experimental desenvolvido na localidade Morro da Cruz, município de Araquari, em 1968, com o malation, como larvicida. O referido trabalho foi conduzido pelo professor Martinez Palacios, consultor técnico da Organização Mundial de Saúde. (Martins, 1968). O malation foi aplicado em solução a 5% em óleo diesel, em bromélias terrestres. Foram realizadas pesquisas larvárias em bromélias antes e depois da aplicação do malation, como larvicida. Mediu-se o percentual de bromélias positivas (com larvas de *Kerteszia*) e contou-se o número de larvas e de pupas nas bromélias.

Abaixo, apresentamos uma síntese dos resultados obtidos.

Antes da aplicação do larvicida

<u>Quadrante A</u>	<u>Quadrante B (testemunha)</u>
Nº de bromélias pesquisadas : 100	Nº de bromélias pesquisadas: 100
Nº de bromélias positivas: 57	Nº de bromélias positivas: 49
% de bromélias positivas: 57%	% de bromélias positivas: 49%
Nº de larvas: 118	Nº de larvas: 90
Nº de pupas: 6	Nº de pupas: -

Após a aplicação do larvicida

<u>Quadrante A</u>	<u>Quadrante B (testemunha)</u>
Nº de bromélias pesquisadas: 90	Nº de bromélias pesquisadas: 90
Nº de bromélias positivas: 4	Nº de bromélias positivas: 48
% de bromélias positivas: 4.4%	% de bromélias positivas: 53.3%
Nº de larvas (mortas): 4	Nº de larvas: 112
	Nº de pupas: 6

O malation foi aplicado apenas no quadrante A, ficando o quadrante B como testemunha. A eficácia do larvicida pode ser medida, comparando o percentual de bromélias positivas e o número de larvas e pupas, antes e depois da aplicação. No quadrante A, que recebeu o produto, o percentual caiu de 57% a 4.4%, sendo que, após a aplicação, só foram coletadas nas bromélias 4 larvas, todas mortas.

As experiências com o malation, como larvicida, não tiveram prosseguimento. Aparentemente, elas simplesmente objetivavam pesquisar o efeito do malation, sob forma de emulsão, no combate à malária. Não se visava, caso desse bom resultado, aplicar o método em larga escala, pelo menos em Santa Catarina.

8.7- Aplicação de inseticidas por helicóptero

Com o objetivo de reduzir a população adulta e larvária de *Kerteszia*, realizou-se a aspersão aérea de inseticidas, em caráter experimental. Utilizou-se para isso de helicópteros e as aplicações foram feitas tanto em matas primárias e densas, como em regiões com vegetação rala e arbustosa, com predomínio de bromélias terrestres.

Experimentou-se simultânea ou seqüencialmente o DDT em pó, o DDT sob forma de pó molhável e a emulsão a 5%, o hexaclorobenzeno em pó, o gamerial e o agrocide. Os resultados obtidos, com base na redução da densidade de alados e do percentual de larvas coletadas em bromélias, foram promissores, com reduções que variaram de 70% a 100%, quando foram utilizados o DDT, o hexaclorobenzeno e o agrocide. (Ferreira Neto, 1956).

Em 1948, foi aplicado, em caráter experimental, DDT em pó, a 10% (Gyron, Geigy do Brasil S.A.), através de helicóptero, em duas matas primárias de Santa Catarina, situadas nos municípios de Brusque e Blumenau. (Bustamante, Ferreira & Rachou, 1949). Em Brusque, a aplicação foi feita em 02/04/48 e em Blumenau, em 14/04/48. Antes e depois das aplicações, realizaram-se capturas de alados e pescas de larvas de *Kerteszia*. Na mata de Brusque, “(...) tratada com cerca de 900 gramas de DDT por hectare (aproximadamente 0.8 libra por acre), obteve-se impressionante redução da população adulta de *Kerteszia*, na segunda noite após o tratamento, redução esta eqüivalente a 99.8%, em relação à densidade média do período anterior ao tratamento. Embora não se possa ainda fixar exatamente a duração do efeito residual do tratamento feito, pode-se concluir que o mesmo permanecia ainda 25 dias após.”

Na mata de Blumenau, embora a quantidade de inseticida utilizada tenha sido maior (1300 g/hectare), a redução da densidade de alados foi menor (+/- 90%). Observou-se também que a queda da densidade larvária, após 48 horas da aplicação, foi de 77%. Tal queda acentuou-se nas semanas seguintes, o que levou os autores a concluir que a redução da densidade larvária foi conseqüência mais da ação adulticida do DDT do que à ação larvicida.

Na mesma época em que foram desenvolvidos os trabalhos acima expostos, mas um pouco depois, realizaram-se experiências com hexaclorobenzeno em pó (gamerial) e em pó molhável (agrocide), aplicados de helicóptero, em matas primárias. (Ferreira, Rachou & Bustamante, 1949). O gamerial foi testado no município de Brusque, na dose de 150 g do princípio ativo por hectare. O produto mostrou-se muito eficaz contra adultos de *Kerteszia*, tendo havido redução de 99.23% na segunda noite após a aplicação. Na quinta noite, o grau de redução ainda era de 93.76%, havendo reinfestação, a partir do sexto dia. Já o efeito sobre as larvas foi nulo.

No município de Blumenau, foi utilizado o agrocide, na dose aproximada de 156 g do princípio ativo por hectare. A redução da população de anofelinos adultos variou de 86.31% a 100%, entre o terceiro e o décimo segundo dia. No 13º dia, começou a reinfestação da mata. Ao contrário do produto em pó, o pó molhável (emulsão) mostrou-se eficaz contra as larvas, tendo sido registrada redução de 90%, três dias após a aplicação.

Ainda em 1948, foi aplicado DDT, em caráter experimental, através de helicóptero, na localidade de Cacupé Pequeno, Ilha de Santa Catarina. (Rachou, Bustamante & Ferreira, 1949). Em Cacupé Pequeno, predominavam as bromélias terrestres. Utilizou-se o DDT, em suspensão aquosa a 5%, à razão de 546 gramas de DDT por 10000m² e a aplicação foi feita

no dia 22 de abril de 1948, tendo sido tratada uma área de 901408 m². Antes e depois da aplicação do DDT, foram realizadas pesquisas entomológicas, como forma de dimensionar os efeitos do método. Coletaram-se larvas em bromélias e capturaram-se alados no intra e no extradomicílio. A partir da coleta de larvas, foram calculados o índice larvário e a densidade larvária. O índice larvário é o percentual de bromélias positivas (com larvas de *Kerteszia*) em relação às bromélias pesquisadas. A densidade larvária pode ser medida de três formas diferentes:

- número de larvas por bromélia pesquisada;
- número de larvas por bromélia positiva;
- número de larvas por litro de água.

Observou-se, como resultado do trabalho, que houve redução significativa da densidade anofélica. Embora os autores não dispusessem de elementos conclusivos, pareceu-lhes contudo provável que o DDT, da forma como foi aplicado, agiu predominantemente como adulticida e não como larvicida.

8.8- Aplicação de inseticidas sob forma de termo-neblinas tóxicas.

Em 1949, foram feitas algumas experiências preliminares em Florianópolis, Santa Catarina, com o uso de DDT e hexaclorobenzeno, sob forma de termo-neblinas tóxicas (aerossol), no combate aos anofelinos do sub-gênero *Kerteszia*. (Rachou & Ferreira, 1950). Foi utilizada, com tal propósito, uma máquina tipo TIFA, fabricada pela Todd Shipyards Corporation, de Nova York, Estados Unidos. A máquina, de porte considerável, foi montada sobre um veículo tipo Jeep, utilizado na rotina dos trabalhos de campo. Pesava aproximadamente 300 kg. As provas realizaram-se em campo aberto, procurando-se avaliar o efeito tóxico do DDT e do hexaclorobenzeno sobre adultos e larvas de *Kerteszia*.

Foram submetidos à ação de cada um desses inseticidas 100 alados e 100 larvas. Os alados estavam contidos em 10 gaiolas, cada uma com 10 exemplares, e as larvas, em 10 cubas, com 10 larvas cada. As 10 gaiolas e as 10 cubas estavam dispostas em duas fileiras paralelas (uma fileira de gaiolas e uma fileira de cubas). De dez em dez metros, a partir da máquina TIFA, estavam colocadas uma gaiola e uma cuba. O primeiro par de gaiola-cuba estava pois a 10 metros da máquina e o último par, a 100 metros.

A prova com DDT foi realizada no dia 30 de março de 1949, usando-se solução a 5% em querosene. A prova teve duração de 17 minutos, tendo-se gasto 50 litros de solução. A prova com hexaclorobenzeno foi feita em 5 de abril de 1949, utilizando-se solução de hexiclan a 3% em querosene. Teve duração de 10 minutos, tendo-se gasto 50 litros de solução. As observações nas gaiolas e nas cubas foram feitas a cada meia hora, a partir do início da aplicação.

Tanto com o DDT como com o hexaclorobenzeno, todos os adultos estavam mortos, duas horas após a aplicação do produto. Como larvicida, o DDT mostrou-se ineficaz. Já o hexaclorobenzeno mostrou alguma ação larvicida, ainda que precária.

8.9- Uso de sal cloroquinado

A idéia de controlar a malária, através da mistura de um antimalárico ao sal de cozinha (cloreto de sódio), em determinadas proporções, deve-se ao médico e malariologista brasileiro Mário Pinotti, que, entre outras atividades, ocupou a diretoria do Departamento Nacional de Endemias Rurais e foi ministro da saúde. A concepção foi pela primeira vez exposta e debatida em 1952. (Pinotti, 1953).

Assim como a adição de sais de iodo ao sal de cozinha demonstrou ser eficaz no controle do bócio endêmico, era de se esperar, por analogia, que idêntico procedimento em relação aos antimaláricos pudesse ser útil na luta contra a malária.

Inicialmente, o método foi testado em portadores de neurosífilis internados em hospital, o que permitiu o acompanhamento e o controle dos resultados. Na época, preconizava-se no tratamento da doença a indução da febre malárica, por inoculação de sangue contaminado. (Pinotti et al., 1953).

A experiência em larga escala do uso de antimaláricos adicionados ao sal de cozinha, no Brasil, foi realizada na Amazônia, entre meados da década de 1950 e o ano de 1961. O antimalárico utilizado foi a cloroquina e os resultados, traduzidos pela queda significativa da incidência, mostraram que o método era promissor e poderia ser estendido a toda a área malárica do País, desde que se garantisse o uso exclusivo, pela população, do sal cloroquinado na alimentação.

Em 1961, o método foi porém abandonado, porque se identificaram cepas de *P. falciparum* resistentes à cloroquina. Chegou-se mesmo a atribuir, na ocasião, o surgimento da resistência ao próprio sal cloroquinado, partindo-se da hipótese de que a população, ao ingerir o sal, recebia continuamente doses sub-letais do medicamento, levando a um processo de seleção de cepas resistentes. Somou-se a isso a constatação da dificuldade em se conseguir o uso generalizado do produto por toda a população, passando a haver uma espécie de "contrabando" do sal sem cloroquina. É que, segundo se dizia, a cloroquina conferia ao sal um sabor amargo, o que se constituía em fator de rejeição.

Fora do Brasil, o método foi testado em vários países e regiões, como Irian Ocidental, Ilha de Nova Guiné, Indonésia, em 1959; Guiana Inglesa, entre 1961 e 1965; Gana, em 1961, e Tanzânia, entre 1961 e 1965.

No Irian Ocidental, foi utilizada a pirimetamina adicionada ao sal. Três meses após o início do processo, surgiu resistência do *P. falciparum* à droga. Substituiu-se então a pirimetamina pela cloroquina. Porém, não se obteve bons resultados, porque parcela considerável dos casos de malária na região eram crianças que não faziam uso de sal em sua dieta. (Clyde, 1966).

Na Guiana Inglesa, a aplicação do DDT intradomiciliar tivera como resultado a eliminação da malária em uma área que concentrava 90% da população do país. Em certas áreas mais afastadas do interior, contudo, os resultados não foram satisfatórios, por razões diversas: comportamento anômalo do *A. darlingi*, dispersão e mobilidade da população. Em janeiro de 1961, nessas áreas, o uso do sal cloroquinado tornou-se obrigatório, em substituição ao sal comum. Elas abrangiam uma superfície de 110000 km² e uma população de 48500 habitantes. Os resultados foram inteiramente satisfatórios em 84% do território, correspondente a 82% da população. Por outro lado, não se pode dizer o mesmo da região sudoeste, ao longo da fronteira com o então Território do Rio Branco (Estado de

Roraima), Brasil. Nessa área, no início, os resultados foram promissores. Porém, em 1962, a situação reverteu-se, com a introdução, proveniente do Território do Rio Branco, de uma cepa de *P. falciparum* resistente à cloroquina. (Giglioli et al., 1967).

Em Gana, África Ocidental, a cloroquina adicionada ao sal foi distribuída, através dos meios ordinários de comercialização, por diversos anos, a uma população de cerca de 30 mil habitantes, no nordeste do país. (Clyde, 1966). Contudo, não se obtiveram os resultados desejados, porque não se conseguiu atingir índices de cobertura suficientes.

Na Tanzânia, África Oriental, um estudo minucioso realizado em uma população selecionada e acompanhada por 53 meses, mostrou que o método pode ser eficaz, desde que se consiga que o sal cloroquinado se torne de uso corrente, por toda a população. (Clyde, 1966).

Em Santa Catarina, utilizou-se o sal cloroquinado, em caráter experimental, em poucas áreas do Estado e por período limitado. Ele foi distribuído, entre 1957 e 1961, às populações da Ilha de São Francisco do Sul e das localidades de São Miguel (Guaporanga), Praia de Baixo e Tijuquinhas, no município de Biguaçu.

P. falciparum já havia desaparecido do Estado, fato que se constituía em vantagem no emprego do método, tendo em vista a resistência do parasita à cloroquina, se bem que este fenômeno só foi identificado por volta de 1960, no Brasil. (MS, DNERu, 1957; MS, DNERu, 1958; MS, DNERu, 1961).

Em São Miguel, em 1957, procedeu-se à distribuição de 1170 kg do produto aos 252 habitantes da localidade. O procedimento continuou até 1961. (MS, DNERu, 1957).

No município de São Francisco do Sul, na parte correspondente à ilha, foram consumidos 100256 kg de sal cloroquinado, em 1958. Na parte continental o método não foi testado. Avaliação feita no final do período, comparando os números de casos de malária antes e depois da utilização do sal cloroquinado nas partes ilhéia e continental do município, mostraram a eficácia do método, como se comprova pelos dados abaixo. (MS, DNERu, 1958).

ANO	CASOS DE MALÁRIA REGISTRADOS	
	ILHA	CONTINENTE
1957 (Antes da utilização do método)	470	124
1958	149	209

Neste município, o método continuou a ser utilizado, reduzindo-se paulatinamente em abrangência e amplitude, até ser suspenso em 1962. Em 1961, último ano em que foi empregado, gastou-se somente 3794 kg de sal cloroquinado, 26 vezes menos do que em 1958.

A interrupção do uso do método, como aliás de quase todos os outros métodos de controle da malária, independentemente da eficácia, deveu-se à implantação, a partir de 1962, da campanha de erradicação, baseada na dedetização intradomiciliar. Como veremos

mais adiante, ela passou a ser considerada, por quase unanimidade, como o único método capaz de eliminar a doença, desde que aplicado com abrangência universal.

9- A CAMPANHA DE ERRADICAÇÃO

9.1-Aspectos gerais

Já se comentou, na Introdução, sobre a idéia de erradicar a malária do Mundo, surgida em meados da década de 1940, e que foi se consolidando, até ser implementada em praticamente todos os países afetados pela doença. Países destituídos de recursos tiveram apoio financeiro de agências internacionais ou de países desenvolvidos. Todos receberam assistência técnica da Organização Mundial da Saúde.

De acordo com Barata, “(...) *Há rigorosamente duas teorias de erradicação propostas para o controle da malária: a erradicação do vetor defendida por Fred Soper com base nas campanhas de erradicação do A. gambiae, no Brasil e no Egito; e a erradicação da doença postulada por Paul Russel e outros malariólogos americanos, com base nas experiências de controle realizadas, entre 1947 e 1950, nos estados do sul dos Estados Unidos, com ‘redução constante e paulatina da morbidade e prevenção do restabelecimento da transmissão, pela vigilância epidemiológica’.* (Barata, 1998).

O que se tinha em mente, ao se propor a erradicação da doença, não era a erradicação do vetor, objetivo que pode ser considerado, sem qualquer sombra de dúvida, impossível, para o caso específico dos anofelinos transmissores da malária, visto que eles se reproduzem geralmente em ambiente silvestre. O que verdadeiramente se almejava era a interrupção da transmissão no interior dos domicílios, por um período considerado suficiente à extinção espontânea dos parasitas. Isso era considerado viável e, tendo em vista que a malária humana é exclusiva do homem, a sua eliminação completa é factível.

A erradicação de vetores já foi posta em prática no Mundo. No Brasil, erradicou-se, na década de 1930, *Anopheles gambiae* que, proveniente da África, invade o Nordeste. Também no Brasil obteve-se a erradicação do *Aedes aegypti* por duas vezes, nas décadas de 1950 e 1960. Ambos aqueles mosquitos eram importados da África.

Contudo, erradicar os anofelinos seria impensável e realmente cremos que ninguém tenha cogitado seriamente dessa possibilidade.

O conceito de erradicação da malária foi apresentado no IV Congresso Internacional de Medicina Tropical e Malária, realizado em 1948, com base na experiência adquirida nos programas de controle desenvolvidos na Grécia, na Venezuela e nos Estados Unidos. (Barata, 1998).

A XIII Conferência Sanitária Pan-americana e o 3º Informe do Comitê de Expertos em Malária, de 1950, o 4º e o 5º Informes do Comitê de Expertos em Malária, de 1951 e 1954, recomendam a erradicação da doença, com o uso do DDT intradomiciliar.

“*A insistência das agências internacionais na erradicação da doença não surte efeitos imediatos entre os países, esbarrando no ceticismo de muitos malariologistas e nas reduções significativas da incidência promovidas pelo uso do DDT nos programas de controle, tornando aparentemente desnecessário o esforço exigido pela erradicação.*” (Barata, 1998).

Com o tempo o ceticismo e a oposição cederam, talvez em decorrência principalmente do aparecimento de resistência dos anofelinos aos inseticidas de efeito residual, particularmente ao DDT. Esse tipo de resistência foi observado inicialmente na Grécia, para *A. sacharovi* e, posteriormente, nos Estados Unidos, para *A.*

quadrifasciatus, na Arábia Saudita, para *A. stephensis* e, na Indonésia, para *A. sundaicus*.

“A resistência significa o risco de perder o melhor instrumento até então desenvolvido para o controle, ameaçando os progressos já obtidos e comprometendo o prosseguimento das atividades”. (Barata, 1998).

“A XIV Conferência Sanitária Pan-americana (1954) e a 8ª Assembléia Mundial da Saúde (1955) solicitam a todos os países que busquem a erradicação da malária antes que a resistência dos vetores se dissemine amplamente.” (Barata, 1998).

No dia 26 de maio de 1955, a VIII Assembléia Mundial de Saúde emite um documento, cujos pontos principais são os que se seguem.

- Após exame das recomendações da XIV Conferência Pan-americana, realizada em Santiago, no Chile, em outubro de 1954, e da Conferência sobre Malária da Regiões do Pacífico Ocidental e do Sudeste Asiático, realizada em Baguio, Filipinas, em novembro de 1954, frente à possibilidade de surgimento de resistência dos anofelinos aos inseticidas;
- Considerando a resolução EB 15R67, adotada pelo Conselho Executivo da OMS, na sua 15ª sessão;
- Considerando que o objetivo final dos programas de controle da malária deve ser a erradicação da moléstia;

Roga aos governos que intensifiquem os programas de controle com vistas à *erradicação*. Autoriza o Diretor Geral da 8ª Assembléia a pedir aos governos dos países membros que dêem prioridade à erradicação da malária. Decide que a OMS deve fornecer ajuda técnica e encorajar a procura e a coordenação dos recursos para a instauração de um programa, tendo como objetivo final a *erradicação mundial da malária*. Autoriza o Diretor Geral da 8ª Assembléia a obter de governos e fontes particulares contribuições financeiras para a erradicação da malária.

As diferenças entre os programas de controle e os programas de erradicação são profundas, porque não se limitam a questões quantitativas. Não basta intensificar as atividades de controle para se ter um programa de erradicação. Há também uma mudança de qualidade.

Erradicação é a eliminação completa e definitiva da transmissão da malária em uma região, o que pode ser conseguido, mantendo-se interrompida a transmissão por um período mínimo de quatro anos. *Controle* é a redução da ocorrência da malária a níveis toleráveis.

As principais diferenças entre um programa de controle e um programa de erradicação são as que se seguem.

Ítem	Programa de controle	Programa de erradicação
Objetivos	Reduzir a morbidade e a mortalidade	Prevenir a ocorrência de novos casos de malária.
Área de Operações	1) Zonas “acessíveis” 2) Localidades de maior incidência 3) Localidades de maior importância social.	Onde quer que se verifique a transmissão.

Qualidade mínima de trabalho aceitável.	Bom. É aceitável a redução da transmissão a níveis toleráveis.	Perfeito. A transmissão deve ser abolida em toda a área. Se novos casos ocorrerem, a causa deve ser determinada e removida
Duração das Operações.	Sem limites de tempo.	O programa termina quando a Malária deixar de ser endêmica, isto é, for eliminada definitivamente da área.
Ponto de vista econômico.	As medidas devem ser aplicadas onde o custo se justifique pela importância econômica local do problema. As despesas devem ter duração continuada, sob forma de reinvestimento periódico de capital.	As medidas eficientes aplicadas em todas as áreas de malária reduzirão rapidamente as despesas, acarretando a recuperação total do capital investido.
Controle de outros insetos	Conveniente e exequível, como parte integrante do Programa de Saúde Pública.	Inexequível, pois este programa deve ter objetivos específicos bem definidos e duração limitada.
Descoberta de casos	De importância secundária	De suma importância, por notificação ou outro processo.
Verificação parasitológica de casos suspeitos	Relativamente sem importância.	De importância fundamental.
Casos importados	De interesse relativo, sobretudo acadêmico.	Muito importante, depois de concluídas as medidas anti-maláricas.
Investigação epidemiológica de casos suspeitos.	Custosa e não produtiva.	Deve ser feita; adquire importância crescente, à medida que o programa se desenvolve.
Avaliação Administrativa do desenvolvimento do programa.	Controle das realizações efetivadas (analisando tudo quanto se fez).	Para cobertura 100% do programa (avaliação do que não se fez).

Avaliação epidemiológica.	Redução dos índices esplênicos e parasitológicos.	Desaparecimento de casos autóctones de malária (conforme provado pelo “Serviço de Informação de Epidemiologia”).
---------------------------	---	--

O 6º Informe do Comitê de Expertos em Malária (1956) é o documento-chave para a transformação dos programas de controle em programas de erradicação. O Brasil, através do Ministério da Saúde, engaja-se desde cedo no movimento mundial para a erradicação da malária e assume consigo mesmo, com a OMS e com outras organizações internacionais o compromisso de envidar todos os esforços para erradicar a doença.

O jornal “O Correio da Manhã”, do Rio de Janeiro, então capital federal, em sua edição de 13 de fevereiro de 1958, publica a seguinte matéria:

“Em solenidade realizada ontem no Ministério da Saúde, foram assinados dois convênios para a Campanha de Erradicação da Malária no Brasil. O primeiro, entre os governos brasileiro e dos Estados Unidos, teve como representantes o Ministério da Saúde e o ‘International Cooperation Administration’ (ICA). Firmaram-no o ministro da saúde, professor Maurício de Medeiros, o diretor do Departamento Nacional de Endemias Rurais, Sr. Mário Pinotti, o representante do Ponto IV, Sr. W. Ross Jenney e, ainda, o representante do Brasil no Ponto IV, Sr. João Guilherme de Aragão. O segundo convênio foi estabelecido entre o governo do Brasil, através do Ministério da Saúde, e Repartição Sanitária Pan-americana, Escritório Regional da Organização Mundial da Saúde. Firmaram-no o ministro da saúde, o diretor do Departamento Nacional de Endemias Rurais e o Sr. Mário M. Chaves, como representante do Sr. Kenneth O. Courtney, da Repartição Sanitária Pan-americana da Organização Mundial da Saúde. A Campanha terá como objetivo a erradicação da malária em todo o Brasil (...) A verba estabelecida pelo ICA para erradicação da malária no Brasil é de 592 mil dólares. (...) Essa importância foi destinada pelo ICA para o período de janeiro a junho de 1958, e será acrescida pelos recursos adicionais que possam por ventura ser destinados para o mesmo objetivo dentro do mesmo período (...)”

O mesmo jornal estampava, em sua edição de 15 de março de 1958, a seguinte manchete: “*Guerra total contra a malária*”. Seguia-se àquela manchete, chamativa e bombástica, o texto que transcrevemos abaixo:

“No Brasil, duzentos e cinqüenta mil pessoas sofrem anualmente de malária. Não é muito. Em 1948, eram oito milhões e, atualmente, é de 300 milhões o número de casos no mundo (...) Acabar inteiramente com a malária é a meta atual, problema mais difícil que todas as campanhas anteriores. Mais difícil e mais caro. (...) Erradicação da malária nas Américas faz parte dos programas da Organização mundial da Saúde, do Ponto IV e da Oficina Sanitária Pan-americana (...) Anteontem, o Ponto IV entregou ao mata-mosquito-mor, Mário Pinotti, chefe do Departamento de Endemias Rurais do Ministério da Saúde, um crédito de 500 mil dólares, contribuição americana à erradicação da malária no Brasil. Há promessa de 1 milhão para o ano que vem (...)” (“Correio da Manhã”, 1958).

9.2-Aspectos operacionais

As campanhas de erradicação, do ponto de vista estratégico e operacional, eram similares em todos os países engajados, com pequenas adaptações locais. Na Indonésia, no Quênia, como no Brasil, a forma de organização e os métodos de trabalho eram os mesmos. No Brasil, a exemplo dos outros países cuja meta era a erradicação da malária, eram sempre presentes assessores técnicos internacionais da Organização Mundial da Saúde ou da Organização Pan-americana da Saúde. Esses assessores acompanhavam de perto as atividades dos técnicos locais e das equipes de trabalho. Davam sugestões e apresentavam críticas construtivas. Periodicamente, enviavam relatórios às suas instituições de origem.

Uma campanha de erradicação, segundo o molde proposto pela OMS, possuía quatro fases, cada uma delas com atividades e objetivos bem definidos e com duração pré-estabelecida, exceção feita à última fase. Abaixo seguem detalhes sobre cada uma dessas fases.

FASE PREPARATÓRIA

Delimitação da área malárica, com base em estudos epidemiológicos e entomológicos; reconhecimento geográfico; numeração das casas e elaboração de mapas e croquis; preparação e treinamento de pessoal; aquisição de material e divulgação dos trabalhos junto à população. A duração prevista era de 1 ano.

FASE DE ATAQUE

Borrifação intra-domiciliar com inseticida (preferencialmente o DDT) de todos os domicílios da área malárica, em dois ciclos anuais, no total de oito ciclos (quatro anos), no final do que se previa a interrupção da transmissão. O método deveria ser avaliado através de um sistema de busca de casos (busca ativa e busca passiva), complementado pelo tratamento presuntivo dos casos suspeitos, com o emprego de doses únicas de esquizotomicidas sanguíneos (cloroquina, amodiaquina...).

A *busca ativa* (BA) consistia na visita domiciliar por agentes de saúde (os chamados “guardas de epidemiologia”), com vistas a detectar indivíduos suspeitos (febris), dos quais seriam colhidas amostras de sangue a serem examinadas em laboratórios adrede instalados em pontos estratégicos. Esses indivíduos eram submetidos ao tratamento presuntivo referido acima.

A *busca passiva* (BP) correspondia a uma rede de postos de notificação (PN), representados por colaboradores voluntários leigos (comerciantes, professores, párocos, pastores, etc.) que exercessem alguma liderança na comunidade e fossem portanto conhecidos pela população. Esses colaboradores eram denominados *notificantes*. Os PN podem ser considerados os herdeiros das Unidades Distribuidoras de Medicamentos (UDA), instituídas em 1943 pelo Serviço Nacional de Malária e que vigoraram, em Santa Catarina, até finais da década de 1950. Eles dispunham de todo o material necessário à coleta de sangue e à administração do tratamento presuntivo (lâmina, estilete, algodão, lápis, bloco de formulário, medicamento). Esse material lhes era entregue, acondicionado em maletas de papelão rígido, onde se estampavam a sigla CEM e os dizeres: “A SUA FEBRE PODE SER MALÁRIA”.

Se alguém da comunidade apresentasse febre ou outros sintomas que lhe desse a condição de ser suspeito de malária, essa pessoa deveria, na ausência do guarda de epidemiologia, procurar o PN mais próximo, para ser submetido aos procedimentos de rotina.

A fase de ataque tinha duração prevista de 4 anos.

FASE DE CONSOLIDAÇÃO

Os ciclos de borrifação deveriam ser suspensos e o inseticida só seria utilizado esporadicamente, em áreas focais de persistência de transmissão ou no aparecimento de novos focos.

A vigilância seria intensificada, com o incremento do sistema de busca de casos, particularmente da BP e, se possível, da instalação de PN em todos os postos de saúde das redes estadual e municipal.

Todos os casos descobertos deveriam ser submetidos à investigação epidemiológica e ao tratamento radical, com a administração simultânea de esquizotomicidas sanguíneos e hepáticos.

O tratamento radical poderia ser feito, utilizando-se o esquema diário ou o esquema semanal.

Esquema diário: 15 mg/dia (0.25 mg/kg de peso corporal) de primaquina (8-aminoquinoleína), durante 14 dias. Nos três primeiros dias, seriam associadas à primaquina doses diárias de uma 4-aminoquinoleína (cloroquina ou amodiaquina), na dosagem total de 1500 mg (25 mg/kg de peso corporal). A título de simplificar os trabalhos e evitar a utilização de balanças para aferir o peso de cada paciente, tendo em vista que o tratamento era feito à domicílio, adultos e crianças com 15 anos ou mais recebiam as dosagens acima especificadas. Para as crianças abaixo de 15 anos, as doses seriam proporcionais à idade. Cada guarda de epidemiologia e cada PN dispunha de uma tabela, com as doses segundo classes de idade.

Esquema semanal: 3 comprimidos de cloroprim (associação de cloroquina com primaquina), uma vez por semana, durante 8 semanas. Igualmente, as doses eram proporcionais à idade.

Duração prevista de 3 anos.

FASE DE MANUTENÇÃO

Sem duração prevista e, partindo-se do pressuposto que a transmissão da malária fora interrompida, as atividades deveriam ser transferidas aos Estados e aos municípios e teriam continuidade até que se pudesse ter a garantia de que a doença estava erradicada e que pudesse ser anunciada oficialmente a erradicação.

9.3- Procedimentos específicos

Com base nos procedimentos adotados no Brasil, particularmente em Santa Catarina, vale a pena apresentar detalhes a respeito de algumas atividades nas rotinas de trabalho.

O reconhecimento geográfico, ao contrário do que se pode supor, não era realizado por geógrafos, topógrafos ou profissionais afins. Era feito pelos guardas de epidemiologia, os quais recebiam treinamento prévio, envolvendo algumas regras e convenções simples. Editava-se um *manual de reconhecimento geográfico* que servia de base aos treinamentos.

Acompanhava o reconhecimento geográfico a numeração das casas feita com tinta preta e a elaboração em papel quadriculado de um tosco croqui, contendo as vias de acesso, os prédios e domicílios (representados por pequenos quadrados) com os respectivos números, pontes, lagoas, florestas e outros acidentes geográficos e uma seta indicando o ponto cardeal norte. Eram assinaladas também as localidades limítrofes.

Durante o reconhecimento geográfico, em geral realizado por uma dupla de guardas, um deles pintando os números nas casas e o outro desenhando o croqui, entrava-se em contato com os moradores da casa, para obter informações sobre número de residentes, o nome das pessoas e o chefe da família (era um verdadeiro censo demográfico). Havia um boletim (formulário modelo) destinado a esse censo. Para desenhar o número em cada casa, podendo-se fazê-lo na face externa da parede frontal ou no muro da frente, utilizavam-se moldes de metal com algarismos de 0 (zero) a 9 e as letras C, E e M (de Campanha de Erradicação da Malária). A tinta deveria ser óleo preto ou piche. Antecedendo o número da casa, vinha a sigla CEM.

Os rascunhos dos croquis das localidades eram encaminhados à seção de cartografia, onde profissionais especializados elaboravam os croquis definitivos. A partir destes, confeccionavam também os chamados croquis de conjunto, que equivaliam a mapas dos municípios. Os croquis e mapas eram desenhados em papel vegetal, a partir dos quais era possível obter o número de cópias que se desejasse. No croqui definitivo, deveria constar o nome do guarda que elaborou o rascunho, o nome do cartógrafo e a data da confecção.

O reconhecimento geográfico deveria ser periodicamente atualizado, devido à construção de novas casas ou à demolição de outras. A atualização era procedida pelos guardas de epidemiologia que realizavam a busca ativa.

As atividades técnicas de uma campanha de erradicação no Brasil, na vigência da CEM, eram classificadas em *operações de epidemiologia e operações de inseticida*.

As operações de epidemiologia correspondiam à busca ativa e à busca passiva de casos, à investigação epidemiológica e ao tratamento dos casos. As operações de inseticida relacionavam-se aos trabalhos de borrifação intradomiciliar com DDT. Mais tarde, com a instituição da SUCAM, em 1970, as atividades de borrifação intradomiciliar com DDT e de busca e de tratamento dos casos constituíram-se em conjunto no que se passou a designar *operações de campo*. As operações de epidemiologia restringiram-se à análise e à avaliação dos métodos de ataque e à investigação epidemiológica dos casos.

9.4- Organização administrativa

Na época da CEM, o território brasileiro era dividido em Setores, os quais correspondiam em geral aos Estados da União. Com a extinção da CEM e a criação da SUCAM, os setores passaram a se denominar Coordenações Regionais.

Cada Setor ou Coordenação Regional era dividido em distritos técnico-administrativos. Na área de abrangência de cada distrito, havia a ele subordinados os subdistritos, cuja responsabilidade técnica ficava a cargo de um inspetor de epidemiologia e de um inspetor de inseticida. (A partir da instituição da SUCAM, essa responsabilidade passou a ser exercida por um único servidor, denominado inspetor de endemias, o qual assumiu as funções dos dois anteriores.)

Os inspetores eram subordinados aos inspetores gerais, sediados um em cada distrito. Nos primeiros tempos da CEM, havia um único inspetor geral no Setor, denominado inspetor-chefe. Depois verificou-se que a carga de trabalho a ele imposta era excessiva, designando-se um inspetor-geral para cada distrito. Em cada subdistrito, o inspetor de epidemiologia tinha sob sua responsabilidade um certo número de guardas de epidemiologia e de PN e o inspetor de inseticida, um certo contingente de guardas de inseticida, os quais se agrupavam em turmas de 4, 5 ou 6, chefiadas cada uma por um guarda-chefe.

Tinha-se então uma hierarquia perfeitamente definida. No “front”, havia, espalhados por toda a área malárica, os guardas de epidemiologia e as turmas de inseticida. Os guardas de epidemiologia, que solitariamente desenvolviam seu trabalho humilde, porém de transcendental relevância, tinham como atribuição visitar mensalmente um certo número de domicílios, em determinadas localidades, a ele designadas. Os objetivos dessas visitas eram a busca de suspeitos, dos quais ele colhia amostra de sangue e aos quais administraria o tratamento presuntivo, e a divulgação dos postos de notificação localizados em sua área de trabalho. Cabia a ele também o tratamento radical de doentes.

Cada guarda de epidemiologia recebia, no início de cada mês, um itinerário mensal, onde constavam as localidades e o número de casas a serem visitadas. Esses guardas trabalhavam munidos com uma bolsa de lona amarela, onde se estampava a sigla CEM, contendo todo o material necessário: lâminas de vidro, estiletes, algodão, álcool, medicamentos, boletins de busca ativa, blocos de fichas de busca passiva, lápis...

É de interesse lembrar que, nos primeiros tempos, o estilete para perfurar o dedo do paciente e extrair o sangue constituía-se de uma agulha ou alfinete fixado em rolha de cortiça. Esta vedava um frasco, contendo álcool etílico, com o estilete voltado para dentro, de tal modo que sua ponta permanecia sempre mergulhada em álcool. Pretendia-se desta forma manter o estilete esterilizado. Fica-se então a conjecturar quanta hepatite foi disseminada naquela época por este País, no rastro dos trabalhos de busca de casos. Mais tarde, as rolhas de cortiça foram abandonadas, introduzindo-se primeiramente estiletes de metal e depois de plástico esterilizados e descartáveis.

9.5- Condições de trabalho

Muitas vezes, os guardas de epidemiologia eram responsáveis por itinerários geograficamente extensos, tendo que almoçar ou mesmo pernoitar fora de sua residência em diversas ocasiões. Transportavam então consigo, em marmitas, o almoço pronto, que deveria ser requentado. Em Santa Catarina, pela relativa pequena extensão da área malárica, raramente havia necessidade de os guardas de epidemiologia pernoitarem fora. Porém, em outros Estados do Brasil, como Amazonas, Pará, Mato Grosso, não era incomum eles saírem da residência no início do mês e retornarem somente no final do mês. Nestas condições, era freqüente que os guardas pernoitassem nas casas dos moradores, a eles oferecidas com boa vontade, ao longo do seu extenso itinerário.

Os guardas de epidemiologia tornavam-se conhecidos na área e eram considerados pela população como autoridades em saúde e como amigos mais esclarecidos, prontos para ajudar quando necessário. Porém, vez por outra, havia problemas de relacionamento, quando episódios desagradáveis, ainda que raros, ocorriam. Trabalhando sozinho, por extensas áreas do meio rural, onde as casas eram distantes umas das outras, o guarda de epidemiologia, ao visitá-las, eventualmente encontrava na residência apenas a dona de casa ou uma filha moça. Em geral, o trabalho realizava-se normalmente e nada acontecia. Porém, tem-se registro de episódios em que a dona de casa ou uma das filhas, vendo-se a sós com o guarda, tentava seduzi-lo. Ele se via então numa séria situação de constrangimento. Recordamo-nos de um episódio dessa natureza, ocorrido em Santa Catarina. A situação chegou a tal ponto que tivemos de transferir o guarda para outra área.

As turmas de inseticida, comandadas por guardas-chefe, recebiam também itinerários que deveriam ser cumpridos no decorrer do ciclo de borrifação. Nos itinerários constavam os municípios, as localidades e os números de prédios a serem borrifados.

Ao contrário dos guardas de epidemiologia, as turmas de inseticida não podiam retornar a seus domicílios diariamente, apenas em finais de semana, mesmo em Santa Catarina, tendo em vista que os itinerários eram bem mais extensos e o trabalho, moroso. Por este motivo, a cada nova localidade ou grupo de localidades a serem trabalhadas, dependendo da extensão da área, o guarda chefe ou o inspetor de inseticida do subdistrito preocupava-se, com antecedência, de conseguir um local que servisse simultaneamente de depósito de material e de alojamento para os guardas. Tal local era designado de PA (posto de abastecimento). Frequentemente, conseguia-se PA gratuito, cedido pela prefeitura ou pela paróquia. Quando o PA, por suas exíguas dimensões ou precárias condições de habitabilidade, não podia servir também de alojamento, os servidores viam-se na contingência de pagar hotel ou pensão com instalações modestas, porque a diária de alimentação e pousada recebida por eles era insuficiente.

9.6- Equipamentos

As turmas de inseticida tinham a seu dispor uma viatura, em geral um “jeep” ou uma caminhonete da marca Ford Willys, dirigida por motorista ou pelo guarda-chefe e destinada ao transporte do pessoal e de material. Este constituía-se em inseticidas, baldes

com medida de volume, colheres de madeira, capacetes, bombas de pressão para aplicação de inseticida (marca Hudson, de fabricação americana), entre outros materiais.

O DDT apresentava três formulações diferentes, aplicáveis cada uma delas em um tipo diverso de superfície: solução, emulsão e pó molhável. O objetivo dessa diversidade era garantir que o inseticida não se infiltrasse na parede, permanecendo em sua superfície, considerando-se igualmente a necessidade de se evitar descontentar os moradores, ao se manter a residência nas mesmas condições de limpeza em que foi encontrada.

A solução era preparada, dissolvendo-se o DDT puro (o chamado *grau técnico*) em querosene, resultando em um líquido transparente. Era transportada geralmente em tambores de 200 litros e recomendada para paredes impermeáveis, pintadas à óleo ou com produto similar. O inseticida mantinha-se na superfície, porque o querosene fixava-o. As outras duas formulações eram impróprias para esse tipo de parede, porque escorriam pela superfície, carreando consigo o produto, além de sujar o assoalho.

A emulsão, preparada sob forma de pasta em frascos de vidro, era utilizada, após diluição em água, em paredes com reduzido grau de porosidade e algum poder de absorção. Para preparar a carga, colocava-se o conteúdo do frasco no balde, adicionando-se a seguir água. Mexia-se a mistura com a colher de madeira, até que adquirisse homogeneidade. A seguir, despejava-se o conteúdo do balde na bomba, até completar 20 litros.

O terceiro tipo de formulação era o pó molhável. Cada carga, correspondente a 675 gramas e embalada em sacos plásticos, era suficiente para preparar, após misturada na água, 20 litros do produto. Era utilizado em casas de mau acabamento, com paredes com pintura tosca ou sem pintura e superfície porosa.

9.7- Aceitação das medidas pela população

Em Santa Catarina, especificamente, acontecia freqüentemente que donas de casa não quisessem aceitar a formulação tecnicamente indicada para a sua residência. Embora esta possuísse paredes grosseiras ou mesmo de madeira sem pintura, eram arrumadas com capricho, tinham assoalhos encerados e cortinas nas janelas. Havia limpeza e asseio, apesar da pobreza. Nestas condições, acontecia muitas vezes que, ao presenciar a aplicação do inseticida nos vizinhos e observar que o pó molhável se depositava também no chão, deixando o assoalho branco, a dona de casa exigisse uma formulação melhor. Para se evitar a recusa aos trabalhos, optava-se pelo mal menor, que era borrifar a casa com a formulação não adequada, implicando em menor grau de proteção, porque, em uma situação como esta, parte do inseticida era absorvida pela parede, permanecendo na superfície quantidade insuficiente do produto.

Este problema, somado às freqüentes recusas que ocorriam em alguns municípios do Estado, a problemas de ordem operacional e ao hábito parcialmente endófilo do vetor, foi em parte responsável pelo fato de não se ter conseguido, em Santa Catarina, a interrupção da transmissão dentro do prazo previsto (oito anos).

No município de São Francisco do Sul, por exemplo, houve ciclos com localidades que apresentaram 50% de recusas, o que evidentemente inviabilizava o método.

Havia moradores que eram irredutíveis, recusando-se terminantemente a permitir que suas casas fossem borrifadas, independentemente da formulação e do tipo de parede.

Recordamo-nos de episódios dantescos, como o de um guarda espavorido, tendo em seu encaço uma dona de casa furibunda, com um cabo de vassoura na mão.

Na tentativa de "quebrar" a recusa, como se dizia na época, o inspetor da área, o inspetor-geral ou mesmo o técnico supervisor conversava com o morador, explicando os objetivos da borrifação e as vantagens que a população teria, ao se proteger contra a malária. No município de São Francisco do Sul, o percentual de recusas atingiu tal nível, que se resolveu utilizar métodos drásticos para quebrar recusas. No decreto nº 57474, de 20/12/65, que baixava normas técnicas especiais para o combate à malária, constava, em seus artigos 2º e 3º, que os moradores eram obrigados a permitir a entrada dos servidores do órgão em seus domicílios, para executar as atividades relacionadas ao combate à malária. Em última instância, em caso de recusa, podia-se apelar às autoridades policiais (MS, CEM, 1965). Raramente contudo utilizava-se a lei, preferindo-se o diálogo e os métodos educacionais e de persuasão.

Porém, em São Francisco do Sul, a situação chegara ao extremo.

Resolvemos então expô-la ao Comandante do Forte São João, pertencente ao Exército e distante cerca de 40 km da cidade. Assim que acabamos de relatar o problema, o Comandante, no auge da indignação, estava prestes a mandar uma patrulha para obrigar os moradores renitentes a aceitar os trabalhos, sob pena de prisão. Na ocasião, vigorava o regime militar.

Porém, preocupados com a repercussão junto à população de uma atitude dessa natureza e usando de toda a calma e paciência, conseguimos dissuadir o Comandante de empregar a força. Apresentamos a ele um plano, surgido em nossa mente naquele momento, e que poderia surtir o efeito desejado. O oficial concordou e, um ou dois dias depois, desfilava pelas velhas ruas de São Francisco um caminhão do Exército, com alto-falante, emitindo em altos brados "slogans" de divulgação, levando em sua carroceria soldados da corporação fantasiados de guardas de malária, de médicos, com estetoscópio pendurado no pescoço, e de enfermeiros. O plano foi um sucesso e o percentual de recusas no município despencou a valores insignificantes.

9.8- Treinamento de pessoal

As bombas destinadas à aplicação do inseticida eram de metal, marca Hudson, de fabricação americana. Dispunham de uma haste vertical, com dois punhos, destinada a dar pressão; de uma mangueira de borracha, longa, tendo na extremidade um gatilho e um bico de ejeção, e de um manômetro, contendo uma escala numérica de pressão em libras. Tinham capacidade para 20 litros.

Exigia-se dos guardas de inseticida a identificação de cada peça da bomba, com seus respectivos nomes técnicos, bem como a habilidade em desmontá-la e montá-la.

Despejada a carga de inseticida na bomba e colocada a tampa, bombeava-se com a haste vertical, até que o manômetro indicasse a pressão desejada. A bomba então estava pronta para o trabalho. Ao se apertar o gatilho, o inseticida era expelido em um jato forte, em forma de leque, que atingia distância razoável.

Associando a velocidade do jato, em função da pressão em libras dada à bomba, com um ritmo de aplicação pré-estabelecido, conseguia-se depositar, nas superfícies

borrifadas, a quantidade de DDT próxima à recomendada: 2 g/ m². Para tal, os guardas de inseticida eram submetidos a rigoroso treinamento, que incluía a obtenção da velocidade e do ritmo de aplicação desejados.

Nas garagens e oficinas da CEM ou em outros locais escolhidos para tal fim, pintavam-se painéis com escalas numéricas, em que se destacavam os números 101, 102, 103, 104, 100, dispostos de cima para baixo. Esses painéis eram destinados ao treinamento prático dos guardas de inseticida. Estes deviam aprender a seqüência e o ritmo padrões, mediante os quais, direcionando a haste da bomba para o painel, deviam depositar em sua superfície a quantidade de DDT estipulada. Naturalmente, nos treinamentos, utilizava-se apenas água.

Ficaram retidos em nossa memória, de forma indelével, lembranças desses treinamentos, nos primeiros tempos de nossa atividade no Setor Santa Catarina da CEM, na segunda metade da década de 1960. Destaca-se, nessas reminiscências, a figura marcante do Sr. Julião da Silva Bravo, o primeiro inspetor-geral da CEM no Estado. À semelhança do sargento, dando instruções e ordem-unida a seus recrutas, o Sr. Julião presidia com rigor e disciplina a esses treinamentos.

Lembramo-nos então dos aprendizes de borrifadores formando fila em frente ao painel de treinamento, com a bomba Hudson às costas e com a haste apontada para o painel, cantando o ritmo, à medida que baixavam a haste: cento e um, cento e dois, cento e três, cento e quatro, cento.

9.9- Supervisão das atividades

O rigor na instrução e na supervisão aos trabalhos estendiam-se a todas as atividades, de forma que havia alto grau de disciplina, o que se refletia na qualidade dos trabalhos.

Dava-se muita ênfase à supervisão em todos níveis hierárquicos. O conceito de supervisão ampliava-se, da simples observação do trabalho e da eventual punição dos infratores, ao acompanhamento mais detido, ao apoio, à instrução permanente em nível de campo, ao aconselhamento e às correções de rumo.

Considerava-se na época que havia três tipos de supervisão: direta, indireta e à distância.

A supervisão direta consistia na observação de corpo presente do servidor supervisionado, acompanhando-o no trabalho.

A supervisão indireta era feita, através de contatos e sondagens junto à população trabalhada pelo servidor ou por intermédio da supervisão direta aos seus subordinados. Procurava-se conversar com alguns moradores das localidades por onde, de acordo com o itinerário, ele teria passado nos dias previstos. Buscava-se saber, não só se o servidor havia estado na casa, com também das atitudes e procedimentos por ele adotados.

A supervisão à distância consistia em observar o servidor de longe, em sua rotina de trabalho, sem que ele se desse conta de que estava sendo observado. Esse tipo de supervisão, pelo menos no Brasil e, particularmente, em Santa Catarina, era pouco adotado, a não ser em situações muito particulares.

Além dos guardas de epidemiologia e dos guardas de inseticida, havia também os guardas de entomologia, funcionários treinados na captura de alados e na pesca de larvas de mosquitos. Juntamente com os entomologistas e com os auxiliares de entomologia, constituíam as equipes de entomologia.

O papel da entomologia numa campanha de erradicação não era só determinar a presença e a densidade dos anofelinos na área, condição indispensável à transmissão da malária. Além disso, procurava identificar eventuais mudanças de hábitos dos vetores, como, por exemplo, a hematofagia peri e extradomiciliar, comportamento muito freqüente entre *Kerteszia*, e o aparecimento de resistência ao DDT.

Pelo menos no Brasil, nunca foi comprovada resistência dos anofelinos vetores a este inseticida. Contudo, comportamentos incomuns ou mudanças de comportamento, em casas dedetizadas, foram freqüentemente observadas em Santa Catarina, com respeito a *Kerteszia*. Ao contrário, por exemplo, de *A.(N) darlingi*, vetor exclusivamente endófilo, isto é, que procura sugar o sangue humano no interior dos domicílios, *Kerteszia* são mais ecléticas. Além de se alimentar de sangue no intradomicílio, não se abstêm de fazê-lo igualmente fora de casa, no peri ou no extradomicílio.

Este hábito ou comportamento de *Kerteszia* foi outro fator que contribuiu para a protelação da interrupção da transmissão em Santa Catarina, além, como já foi citado, do alto percentual de recusa à dedetização e a falhas de natureza operacional. Esperava-se obter essa interrupção em 1970 (a campanha de erradicação no Estado teve início em 1962), o que só veio a acontecer em 1986.

9.10- O papel dos laboratórios

O último aspecto que precisa ser destacado na dinâmica de uma campanha de erradicação é o papel desempenhado pelos laboratórios de hemoscopia ou de microscopia, como eram denominados comumente. Esses laboratórios destinavam-se exclusivamente aos exames das amostras de sangue provenientes do campo, trazidas pelos inspetores ou remetidas pelo correio, e que haviam sido colhidas pelos guardas de epidemiologia e pelos Postos de Notificação. Os laboratoristas (microscopistas, como eram chamados) igualmente colhiam sangue de suspeitos que demandavam o laboratório, em busca de assistência e tratamento.

As amostras de sangue eram colhidas em lâminas de vidro, sob a forma de gota espessa, e, depois de secas e identificadas, encaminhadas aos laboratórios. Os laboratoristas e seus auxiliares submetiam-nas à coloração com o corante de Giemsa, após um processo de desesoglobinização.

Pela técnica clássica de preparação e coloração pelo processo de Giemsa, as lâminas eram previamente mergulhadas em água, para que as hemátias se rompessem (desesoglobinização). Depois disso, elas eram deixadas expostas ao corante pelo período de meia hora.

A técnica adotada pela Campanha de Erradicação no Brasil era uma variante do procedimento clássico, denominada *técnica de Walker* (OPS, 1975). Esta consistia em mergulhar a lâmina, durante 1 segundo, numa solução de azul de metileno fosfatado, após o

que ela era submetida à coloração pelo Giemsa durante 7 a 10 minutos. Desta forma, ganhava-se tempo, o que era decisivo, tratando-se de um grande volume de lâminas.

Na rotina diária, os microscopistas examinavam as lâminas com microscópios binoculares, em aumentos de 750 a 1000 vezes. Para considerar uma lâmina como negativa (ausência de parasitas), era necessário percorrer 100 campos microscópicos. O resultado, quando positivo, era quantitativo, por cruces (+), ou por número de parasitas em 100 campos, dentro da seguinte correspondência (OPS, 1975):

Menos de 40 parasitas em 100 campos - Registrar o número encontrado em unidades.

De 40 a 60 parasitas em 100 campos - +/2 (meia cruz).

1 parasita por campo, em média - + (1 cruz).

2 a 20 parasitas/campo, em média - ++ (2 cruces).

21 a 200 parasitas/ campo, em média - +++ (3 cruces).

200 ou mais parasitas/campo, em média - ++++ (4 cruces).

Além da quantidade, de acordo com as convenções acima, o microscopista tinha de registrar a espécie de plasmódio e as respectivas formas evolutivas. Na rotina de trabalho, havia quatro formas de plasmódio a registrar, considerando a espécie e o estágio evolutivo na corrente sanguínea (OPS, 1975):

F : trofozoíto de *P. falciparum*,

Fg: gametocito de *P. falciparum*,

V : *P. vivax*,

M: *P. malariae*.

Levando-se em conta as condições de trabalho em que os microscopistas desenvolviam suas atividades, não se considerava a distinção entre trofozoítos e gametocitos, tanto no *P. vivax* como no *P. malariae*, porque essas formas mostravam-se praticamente idênticas na gota espessa. Para diferenciá-las, haveria necessidade de preparar amostra de sangue em esfregaço. Tal procedimento, contudo, não teria sentido prático, porque tanto os trofozoítos como os gametocitos de vivax e malariae eram destruídos pelos esquizonticidas sanguíneos utilizados. O mesmo não acontecia com o *P. falciparum*, cujos trofozoítos e gametocitos não respondiam da mesma forma à ação dos medicamentos. Os trofozoítos eram sensíveis aos esquizonticidas sanguíneos, mas os gametocitos, não. Estes somente eram destruídos por esquizonticidas hepáticos, como a primaquina. Daí a necessidade de diferenciá-los.

9.11- A campanha de erradicação em Santa Catarina

Pode-se considerar 1962, como o ano em que o programa de controle da malária em Santa Catarina se transformou em programa de erradicação.

A exemplo do que vinha ocorrendo no resto do País, o programa de erradicação no Estado teve início antes da instituição oficial da CEM, fato que ocorreu em 1965, como já foi referido na Introdução.

Havia no Estado, na época (1962), 89 municípios que integravam a chamada área malárica (área de bromélia-malária), isto é, aquela considerada de risco para a transmissão

da doença. (Ver mapa I, em anexo). No ano anterior, portanto em 1961, a situação epidemiológica pode ser traduzida pelos dados da tabela XII, em que se assinala a positividade por município, com base no número de lâminas examinadas e positivas. (MS, DNERu, 1961). Observe-se que apenas 43 municípios, dos 89 existentes na área malárica

T A B E L A X I I

Incidência de malária por município, em Santa Catarina, 1961.

MUNICÍPIO	L . EXAMINADAS	L . POSITIVAS	I L P (%)
Florianópolis	4616	1249	27.1
Biguaçu	3580	471	13.2
São José	342	48	14.0
Palhoça	3248	360	11.1
S. Amaro da Imperat.	1808	149	8.2
Imaruí	1893	189	10.0
Brusque	3463	728	26.8
Tijucas	1356	168	12.4
S. João Batista	1082	204	18.9
Nova Trento	2059	438	21.3
Vidal Ramos	582	143	24.6
Itajaí	2607	726	27.9
Camboriú	2923	275	9.4
Porto Belo	1613	120	7.4
Penha	682	79	11.6
Luiz Alves	2666	639	24.0
Ilhota	1839	404	22.0
Blumenau	2320	532	22.9
Gaspar	3161	655	20.7
Indaial	1764	278	15.8
Pomerode	68	14	20.6
Ibirama	76	7	9.2
Rio do Sul	46	-	-
Rodeio	18	1	5.6
Presidente Getúlio	1	-	-
Timbó	8	-	-
Joinville	5293	1096	20.7
Araquari	4258	994	23.3
Guaramirim	1180	387	32.8
Jaraguá do Sul	280	62	22.1
Corupá	195	45	23.1
S. Francisco do Sul	7299	2317	31.7

Criciúma	6	3	50.0
Turvo	31	-	-
Sombrio	36	-	-
Araranguá	2	-	-
Nova Veneza	2	-	-
Praia Grande	72	13	18.0
Jacinto Machado	39	3	7.7
Tubarão	15	-	-
Rio Fortuna	3	-	-
Armazém	12	-	-
Urussanga	2	-	-
TOTAL	62546	12997	20.8

FONTE: MS, DNERu (1991).

foram avaliados, isto é, tiveram pelo menos 1 lâmina examinada. Na verdade, os municípios não avaliados correspondiam àqueles com baixo risco de transmissão e que sempre apresentaram, nos anos sucessivos, baixa incidência, quando avaliados.

Foram identificados naquele ano 12997 casos de malária, com um índice de lâminas positivas (ILP) de 20.8% para o total do Estado. O valor de ILP de 50% obtido no município de Criciúma não tem significado, porque os 3 casos ali detectados foram acidentais ou importados de outro município. Criciúma, à semelhança de Turvo, Sombrio, Araranguá, Nova Veneza, Tubarão, entre tantos outros, apresentava na época baixo risco de transmissão.

Naquele ano (1961), foram borrifados com DDT somente 18254 domicílios e aproximadamente 52000 dependências externas, como ranchos, galinheiros, pocilgas, etc. De acordo com o relatório anual do DNERu, do mesmo ano (MS, DNERu, 1961), "(...) *Prevê-se para princípios de janeiro de 1962 a instalação oficial, neste estado, da Campanha de Controle e Erradicação da Malária, constituída de um Grupo de Trabalho do Departamento Nacional de Endemias Rurais. A Campanha em tela funcionará em prédio próprio e terá a seu cargo todas as atividades concernentes à malária, cujo programa pré-elaborado pela Superintendência, sediada no Rio de Janeiro, prevê, para 1962, em Santa Catarina, a borrifação de 80000 prédios*".

Só que as previsões não se confirmaram, pois os trabalhos de dedetização intradomiciliar não abrangeram toda a área programada, por questões operacionais. Naquele ano, foram borrifados com DDT apenas 18 municípios. Em 1963, a área de cobertura foi ampliada, com a inclusão de mais 26 municípios, num total portanto de 44. (CEM, 1969).

As atividades de dedetização nunca abarcaram todos os municípios da área malárica delimitada inicialmente, não apenas por questões operacionais ou devido à carência de recursos, mas principalmente por uma certa indefinição e pela falta de consenso quanto aos municípios que deveriam ser cobertos pelas medidas de ataque. Quando foi realizada a

primeira delimitação daquela área, incluíram-se municípios cujo risco de transmissão era quase nulo. Por este motivo, houve necessidade de redefini-la.

As dedetizações, em dois ciclos anuais, cobriam uma certa relação de municípios, a qual não se mantinha constante, com a inclusão de alguns municípios e a exclusão de outros, em ciclos subseqüentes. Estas oscilações prejudicavam sobremaneira os resultados obtidos, porque a continuidade era fator indispensável à interrupção da transmissão.

9.12- Métodos empregados

Além disso, em 1963, foi instituída uma nova classificação dos municípios, com base nos métodos de ataque empregados. Assim, havia na área malárica do Estado municípios:

- em ataque com DDT;
- em ataque com drogas;
- em ataque com borrifação suspensa.

Esses novos critérios opunham-se às normas de erradicação preconizadas pela OMS e pelos Comitês de Expertos em Malária e causavam muita polêmica. Contudo, eles eram justificáveis, tendo em vista o comportamento diferente de *Kerteszia*, em relação aos outros vetores, e o baixo nível de aceitação das dedetizações em Santa Catarina.

Municípios definidos como *em ataque com drogas* eram aqueles em que o método principal de ataque consistia no tratamento radical de todos os casos de malária detectados. Havia municípios que recebiam DDT, associado ao tratamento radical.

"A princípio, o trabalho de tratamento radical como método experimental de ataque, em execução neste Setor, teve seu emprego nos municípios de Florianópolis (Ilha de Santa Catarina), Praia Grande e Jacinto Machado e, posteriormente, foi estendido a outros sete municípios do Estado". Esse método foi "(...)provavelmente, o responsável pela redução no percentual geral do Setor. Esse percentual que em março de 1963 se apresentou com 23.8%, em julho deste ano se apresenta em 3.2%". (MS, CEM, 1965).

A tabela XIII, a seguir, mostra o número de tratamentos radicais realizados, como método de ataque, em Santa Catarina, no período de janeiro de 1963 a agosto de 1965, nos dez municípios acima referidos.

T A B E L A X I I I

Tratamentos radicais iniciados e concluídos, por município, como método de ataque, no período de janeiro de 1963 a agosto de 1965, em Santa Catarina.

MUNICÍPIO	TRAT. INICIADOS	TRAT. CONCLUÍDOS
Florianópolis	821	708
São Francisco do Sul	1821	1510
Joinville	2620	2294
Garuva	980	510
Praia Grande	101	97
Jacinto Machado	23	22
Blumenau	1302	827
Gaspar	594	431
Brusque	1036	704
Guabiruba	406	274
T O T A L	9304	7378

FONTE: MS, CEM (1965).

É possível realmente que tenha havido um impacto considerável do tratamento radical, como método de ataque, nos índices globais de positividade, conforme declaração transcrita antes.

Os municípios *em ataque com borrição suspensa*, segundo a classificação adotada, não recebiam nenhuma medida de ataque efetiva, até segunda ordem. As dedetizações haviam sido suspensas, com base nos baixos índices de positividade ou mesmo na ausência de casos.

Não se pode afirmar que se tenham conseguido os resultados esperados com a instituição da campanha de erradicação em 1962. A tabela XIV mostra que apenas em 1965 o percentual de positividade caiu de maneira significativa, em Santa Catarina. Porém, esse resultado promissor mostrou-se fugaz e a positividade voltou a subir nos anos subsequentes.

T A B E L A X I V

Lâminas examinadas, lâminas positivas e ILP, em Santa Catarina, no período de 1962 a 1969.

A N O	L. EXAMINADAS	L. POSITIVAS	I L P (%)
1962	68683	13860	20.17
1963	97371	20637	21.19
1964	105309	12356	11.73
1965	132502	10075	7.60
1966	127382	9022	7.08
1967	92387	7825	8.46
1968	72016	7367	10.22
1969	84542	4757	5.62

FONTES: 1) MS, CEM (1969).

2) MS, CEM (1969).

Em 1965, o Setor Santa Catarina compreendia uma "área de ataque" de 17661 km², da qual 12902 km² correspondia a ataque com DDT e 4752 km², a ataque com drogas. (MS, CEM, 1965).

O tratamento radical dos casos, seja como medida de ataque, seja por qualquer outro motivo, era sempre seguido pelas chamadas *lâminas de verificação de cura* (LVC), colhidas com periodicidade pré-definida. Elas serviam para avaliar se a parasitemia desaparecia e assim se mantinha pelo período de 6 meses, quando a última LVC era colhida.

A partir de 1962, o Setor Santa Catarina passou a contar com quatro Distritos técnico-administrativos, instalados nas cidades de Joinville, Blumenau, Florianópolis e Tubarão. Em cada sede de Distrito e também nas cidades de Brusque, Itajaí e São Francisco do Sul, havia um laboratório de microscopia instalado. Brusque e Itajaí pertenciam ao Distrito de Blumenau e São Francisco do Sul, ao de Joinville.

Naquele mesmo ano de 1962, foi introduzido o tratamento radical, como método experimental de ataque, nos municípios de Florianópolis, Jacinto Machado e Praia Grande, utilizando-se para tal a cloroquina associada à primaquina. Como vimos, a medida foi estendida, nos anos seguintes, a outros sete municípios, perfazendo os dez, constantes da tabela XII.

Em 1964, excluiu-se o município de Luiz Alves da borrifação, reduzindo-se portanto para 43 os municípios *em ataque com borrifação*. Além disso, foram incluídos os municípios de São Francisco do Sul e Joinville na área de ataque com tratamento radical, os quais igualmente eram submetidos à dedetização regular.

Em 1965, 42 municípios foram borrifados e 10 submetidos a tratamento radical como método de ataque (tabela XIII), dos 89 existentes na área de bromélia-malária.

Em 1966, foi suspensa a borrifação em quase, toda a área, permanecendo apenas em 7 municípios, sendo que em dois deles, Florianópolis e São Francisco do Sul, continuou-se também com o tratamento radical como método de ataque. Em 9 municípios, foi utilizado somente o tratamento radical. (CEM, 1969)

Essa descontinuidade na programação dos trabalhos e essas "idas e vindas" suscitaram a necessidade de "se por ordem na casa". Assim sendo, foi instituída uma comissão especial de trabalho, subordinada diretamente à Superintendência da CEM, oficializada pela resolução nº 02/68, do Superintendente da CEM. Essa comissão reuniu-se em Florianópolis em janeiro de 1968 e recomendou que o Setor Santa Catarina deveria adotar as seguintes medidas (MS,CEM, 1968):

- 1- borrifação intradomiciliar em toda a área malárica, em um ciclo anual;
- 2- tratamento radical de todos os casos positivos;
- 3- medidas complementares a serem postas em prática em áreas selecionadas, tais como destruição manual de bromélias, aplicação de bromelícidas, uso de larvicidas, etc.

No ano de 1968, o Distrito de Florianópolis abrangia 18 municípios. Com base na situação epidemiológica, 13 estavam programados para borrifação com DDT e 5, classificados como *borrifação suspensa*. Eram estes: Antônio Carlos, Garopaba, Imbituba, São Martinho e São Bonifácio. Nestes municípios, em *borrifação suspensa*, embora não enquadrados em *ataque com drogas* (tratamento radical), os casos de malária neles detectados eram submetidos ao tratamento radical, o que se nos afigura, à distância no tempo, como uma situação paradoxal.

O Distrito de Blumenau compreendia 31 municípios em sua área malárica, dos quais 3 foram excluídos da borrifação: Dona Emma, Wittmarsun e Presidente Getúlio. Os municípios de Benedito Novo, Rio dos Cedros e Leoberto Leal seriam borrifados parcialmente.

O Distrito de Joinville compreendia 11 municípios, sendo que o de São Bento do Sul foi programado para borrifação intradomiciliar em apenas 5 localidades.

O Distrito de Tubarão, instalado em 1962, englobava 29 municípios, incluindo Torres e Osório, pertencentes ao Estado do Rio Grande do Sul. Os municípios de Armazém, Gravatal, Jacinto Machado e Praia Grande deveriam, segundo recomendação da citada comissão, ser estudados com vistas a passar para a fase de consolidação. Os restantes 25 municípios do Distrito passariam a área não malárica.

O ciclo anual único de borrifação intradomiciliar recomendado por aquela comissão seria iniciado em setembro de cada ano e encerrado em dezembro. A idéia era proteger com DDT os domicílios, justamente nos períodos em que o risco de transmissão se mostrava maior.

Em 1968, porém, ainda foram feitos dois ciclos: um de janeiro a junho e o outro de setembro a dezembro. Os detalhes sobre esses ciclos constam das tabelas XV e XVI.

T A B E L A X V

Nº de casas borrifadas e não borrifadas e nº de localidades concluídas, mês a mês, no 1º ciclo de borrição intradomiciliar de 1968, em Santa Catarina.

M Ê S	Nº DE LOCALIDADES CONCLUÍDAS	Nº DE CASAS BORRIFADAS	Nº DE CASAS NÃO BORRIFADAS
JANEIRO	2	349	16
FEVEREIRO	7	1337	319
MARÇO	10	1508	621
ABRIL	15	1102	964
MAIO	29	1690	1624
JUNHO	26	653	2264
TOTAL	89	6639	5808

FONTE: MS, CEM (1968).

T A B E L A X V I

Nº de casas borrifadas e nº de localidades concluídas, mês a mês, no 2º ciclo de borrição intradomiciliar de 1968, em Santa Catarina.

M Ê S	Nº DE LOCALIDADES CONCLUÍDAS	Nº DE CASAS BORRIFADAS	Nº DE CASAS NÃO BORRIFADAS
SETEMBRO	247	20366	4660
OUTUBRO	353	27122	7388
NOVEMBRO	291	23875	7772
DEZEMBRO	296	16284	12678
TOTAL	1187	87647	32498

FONTE: MS, CEM (1968).

A partir do segundo semestre de 1968, o Setor Santa Catarina entrou em ataque integral, acatando as recomendações da resolução 02/68, da Comissão de Avaliação Epidemiológica, referida antes.

Dos 89 municípios que integravam a área malárica original, 32 estavam *em ataque com borrição*, 20, *em ataque com borrição* associada ao tratamento radical e 9 recebiam exclusivamente o tratamento radical como método de ataque. Dentre estes nove,

sete eram classificados como *borrifação suspensa* e dois, *em ataque com drogas*. (Incluindo Torres e Osório, do Rio Grande do Sul).

Os 28 municípios restantes passaram a integrar a área não malárica, mantendo-se porém, por medida de precaução, uma rede de notificação passiva nas sedes municipais e distritais.

Desta forma, havia a *área não malárica trabalhada* (em busca de casos) e a *área não malárica não trabalhada*, que correspondia à área não malárica original, na qual nunca existiram condições de transmissão.

A tabela XVII mostra a situação epidemiológica dos 89 municípios trabalhados do Estado, com base no IPA (índice parasitário anual, correspondente à taxa de ataque, por 1000 habitantes), classificados de acordo com a fase, nos anos de 1967 a 1969. (MS, CEM, 1969).

Os municípios *em ataque com borrifação*, em número de 52, eram os que apresentavam maior positividade e concentravam a maioria dos casos de malária.

Comparando o IPA de 1967 com o de 1969, destes municípios, observa-se que alguns sofreram queda significativa do índice, como Águas Mornas, Biguaçu, Palhoça, Paulo Lopes, Botuverá, Guabiruba, Presidente Nereu e Schroeder. Os outros não apresentaram diminuição apreciável ou até mesmo tiveram aumento do IPA. A reorganização e regularização dos trabalhos, a partir de 1968, ainda não se haviam refletido na positividade de 1969.

Os municípios *em ataque com borrifação suspensa* e os pertencentes à *área não malárica trabalhada*, a maioria dos quais são da região Sul do Estado e situam-se entre os contrafortes da Serra Geral e o mar, sempre apresentaram baixas positivities. Já na época da delimitação da área, constatara-se que a região Sul era praticamente destituída de florestas, exceção feita aos contrafortes daquela serra. Justamente aí é que ocorriam os casos de malária, entre os poucos detectados.

Independentemente da área a que o município pertencia (*ataque com borrifação suspensa, ataque com borrifação, ataque com drogas* ou *não malárica*), todos os casos de malária eram ou deveriam ser submetidos ao tratamento radical. Assim é que, em 1969, dos 4747 casos descobertos, foram submetidos ao tratamento radical 3899 (82%). Os outros 18% não puderam ser tratados por motivos diversos: recusa, mudança de residência, etc.

A resolução 02/68 recomendara, como se viu, um ciclo anual de borrifação a ser realizado de setembro a dezembro de cada ano.

Porém, já em finais de 1968, a própria Superintendência recomendou que se realizasse um ciclo adicional em 1969, nos meses de março e abril. O ciclo só abrangeria as localidades com incidência superior a 5%, com base nos anos de 1966 e 1967 e no primeiro semestre de 1968. Excluíram-se "a priori" os municípios de Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz e Florianópolis, onde estava sendo realizado o tratamento radical como método de ataque. As localidades incluídas no ciclo extra deveriam ser borrifadas, no ciclo normal de 1969 (setembro-dezembro) em início de itinerário. (CEM, Planejamento, 1969).

T A B E L A X V I I

IPA dos municípios do Setor Santa Catarina da CEM, nos anos de 1967 a 1969, de acordo com a fase.

FASE E MUNICÍPIO	I P A		
	1967	1968	1969
I- Ataque com borrifação suspensa			
1- Antônio Carlos	0.86	0.86	0.51
2- Garopaba	0.35	-	0.82
3- Imbituba	0.09	0.09	0.04
4- São Martinho	0.28	-	0.28
5- São Bonifácio	0.29	0.29	-
6- Armazém	-	-	0.12
7- Gravatal	-	-	-
II- Ataque com borrifação			
1- Águas Mornas	5.40	7.14	0.77
2- Biguaçu	16.89	11.70	4.56
3- Canelinha	13.27	12.91	7.05
4- Florianópolis	1.26	0.65	0.45
5- Governador Celso Ramos	21.02	22.51	13.58
6- Imaruí	0.75	0.25	0.12
7- Itapema	1.96	1.52	4.36
8- Palhoça	15.91	15.25	4.26
9- Paulo Lopes	2.17	5.08	0.36
10- Porto Belo	6.32	23.54	18.03
11- Santo Amaro da Imperatriz	13.14	16.47	8.55
12- São José	0.36	0.27	0.06
13- Tijucas	6.88	16.91	8.93
14- Acurra	20.88	15.66	9.35
15- Botuverá	41.20	31.45	16.98
16- Blumenau	7.68	5.68	3.43
17- Brusque	8.36	7.95	4.62
18- Benedito Novo	0.95	1.22	0.27
19- Balneário Camboriú	80.80	60.26	51.35
20- Camboriú	7.99	10.14	8.25
21- Ibirama	6.10	4.72	1.55
22- Ilhota	12.93	33.68	22.54
23- Indaial	37.88	33.08	13.26
24- Itajaí	6.32	11.83	4.14
25- Gaspar	16.58	17.57	13.64
26- Guabiruba	18.06	9.28	2.79
27- Luiz Alves	32.99	38.90	34.50

Continuação TABELA XVII

28- Leoberto Leal	2.80	3.03	1.16
29- Lontras	3.67	3.95	1.92
30- Major Gercino	10.09	4.23	12.37
31- Navegantes	1.53	1.34	2.30
32- Nova Trento	18.07	14.57	21.65
33- Penha	0.67	0.78	1.01
34- Piçarras	8.71	10.00	7.74
35- Pomerode	0.95	1.77	0.44
36- Presidente Nereu	26.04	18.35	3.96
37- Rodeio	1.06	1.27	1.63
38- Rio dos Cedros	0.68	0.34	0.17
39- São João Batista	5.57	5.41	2.46
40- Timbó	1.39	1.20	0.37
41- Vidal Ramos	13.62	8.08	7.38
42- Araquari	26.46	12.24	14.30
43- Barra Velha	7.72	10.77	8.08
44- Corupá	0.45	0.90	0.18
45- Garuva	10.32	17.79	14.93
46- Guaramirim	2.77	4.16	2.94
47- Jaraguá do Sul	2.35	3.59	1.24
48- Joinville	3.81	2.97	2.44
49- Massaranduba	12.38	22.57	16.62
50- São Bento do Sul	0.70	0.70	-
51- São Francisco do Sul	7.15	6.87	9.21
52- Schroeder	4.84	5.32	0.48
III- Ataque com drogas			
1- Jacinto Machado	-	-	-
2- Praia Grande	-	-	-
IV- Não malárica trabalhada			
1- Meleiro	-	0.90	1.18
2- Siderópolis	0.31	0.06	0.44
3- Turvo	-	0.40	0.15
4- Araranguá	-	0.03	-
5- Braço do Norte	0.07	-	-

Continuação TABELA XVII

6- Criciúma	0.04	0.01	0.06
7- Grão Pará	-	-	-
8- Içara	-	-	-
9- Jaguaruna	0.05	0.10	0.02
10- Laguna	-	0.15	-
11- Lauro Müller	-	-	-
12- Morro da Fumaça	-	-	0.74
13- Nova Veneza	0.06	0.09	0.12
14- Tubarão	0.05	-	-
15- Orleães	-	-	-
16- Pedras Grandes	-	-	-
17- Rio Fortuna	-	-	-
18- São João do Sul	-	-	-
19- Santa Rosa de Lima	-	-	-
20- São Ludgero	-	-	- -
21- Sombrio	-	-	0.06
22- Treze de Maio	-	-	-
23- Urussanga	-	-	-
24- Dona Emma	0.18	-	-
25- Presidente Getúlio	0.09	0.18	0.09
26- Wittmarsun	-	-	-
27- Torres (RS)	-	-	-
28- Osório (RS)	-	-	-

FONTE: MS, CEM, 1969.

Foram incluídos no ciclo adicional 27 municípios, sendo 4 do Distrito de Florianópolis, 16 do de Blumenau e 7 do de Joinville. Esse ciclo fez com que a incidência de malária sofresse queda apreciável em 1969.

9.13- Diminuição da incidência e erradicação da malária em Santa Catarina

A partir de 1970, certamente como conseqüência da melhoria das atividades operacionais e da seleção definitiva dos municípios a serem submetidos aos diferentes métodos, com base em uma rigorosa avaliação epidemiológica, a incidência de malária passou a sofrer queda contínua, paulatina e irreversível. Em 1970, a incidência ainda mostrou-se alta, já que o ILP, de 9.94%, ultrapassara de forma significativa o de 1969 (5.62%).

A tabela XVIII mostra a incidência da doença nos anos de 1970, 1975, 1980 e 1986.

T A B E L A XVIII

Lâminas examinadas, lâminas positivas e índice de lâminas positivas (ILP), em Santa Catarina, nos anos de 1970, 1975, 1980 e 1986.

A N O	L. EXAMINADAS	LAM. POSITIVAS	I L P (%)
1970	52608	5229	9.94
1975	46102	1761	3.82
1980	66824	433	0.65
1986	84873	108	0.13

FONTE: SILVA A M (1987).

De 5229 lâminas positivas e ILP de 9.94%, em 1970, chegou-se à situação de 108 lâminas positivas e 0.13% de ILP, em 1986.

O ano de 1986 pode ser considerado aquele em que a transmissão da malária em Santa Catarina foi interrompida, condição correspondente à ante-sala da erradicação. (Silva, 1987, p 26). Naquele ano, a esmagadora maioria dos 108 casos detectados era importada da Amazônia.

Ao invés de 8 anos, levava-se 24 anos para alcançar a meta desejada, que era a interrupção da transmissão.

Desse longo período, ficaram algumas reminiscências, como momentos-símbolos de uma luta renhida, em que se investiram, não apenas recursos financeiros e materiais, mas também entusiasmo e dedicação, em todos os níveis hierárquicos. Do técnico ao guarda, havia um genuíno sentido de engajamento e participação. Logrou-se a façanha de inculcar na equipe e em cada um dos servidores o senso de responsabilidade e a consciência da importância do trabalho que realizavam. Ainda que atuando muitas vezes de maneira isolada e distante de sua sede, cada um deles estava plenamente ciente dos objetivos a serem alcançados e davam tudo de si para contribuir com tal desiderato.

Pode-se dizer que o que existia verdadeiramente era uma hierarquia moral, porque as funções de guarda-chefe, inspetor e inspetor-geral não existiam oficialmente. Os salários só diferiam de acordo com o tempo de serviço, havendo guardas que recebiam salários mais altos do que os inspetores-gerais, tendo em vista a antiguidade funcional. Para compensar essa situação até certo ponto embaraçosa, procurava-se estabelecer valores diferenciados de diárias para as diferentes categorias funcionais.

Nunca se conseguiu que se instituísse no Brasil, no âmbito da CEM e das instituições que se lhe seguiram, a carreira de agente de saúde, no sentido de uma hierarquia funcional de guarda a inspetor-geral. De qualquer forma, na prática, era como se tal hierarquia existisse. Para atingir a função de inspetor, o servidor teria que começar como guarda de inseticida ou guarda de epidemiologia, galgando depois o posto de guarda-chefe.

Recordamo-nos que a cada seis meses era preciso elaborar o planejamento de operações de inseticida para o ciclo subsequente, planejamento esse que consistia, com base em rendimentos operacionais conhecidos, no estabelecimento dos recursos humanos e materiais necessários, bem como na constituição das turmas de OI e dos respectivos itinerários.

Com esse objetivo, nós, os técnicos, reuníamos-nos com inspetores-gerais e inspetores nas sedes de Distrito e de lá só saíamos após a conclusão do planejamento. Munidos de croquis, mapas e dados fornecidos pelo serviço de estatística e alicerçados ainda nas informações de cunho geográfico que os inspetores possuíam de seus subdistritos, podíamos, com um grau de precisão razoável, estabelecer o número de guardas e de turmas de OI, por subdistrito.

Para dar um exemplo do nível de operacionalidade a que se atingia, suponhamos que, em certo subdistrito, havia 24000 prédios a serem borrifados. Partindo-se do rendimento conhecido, com base em ciclos anteriores, de digamos, 5 casas/homem/dia, e sabendo-se que a duração prevista do ciclo era de 80 dias úteis, tínhamos o rendimento de 400 casas/homem/ciclo. Dividindo-se 24000 por 400, obtinha-se o número de guardas de OI necessário: 60. Com esse contingente podiam-se constituir 10 turmas de 6 guardas ou 12 turmas de 5 guardas.

A partir de certa época, como vimos, passou-se a realizar um ciclo anual, no período de setembro a dezembro, diminuindo a carga de trabalho, inclusive em termos de planejamento.

Com a interrupção da transmissão, em 1986, era de se esperar, de acordo com as diretrizes da OMS, que Santa Catarina passasse à fase de manutenção, com o repasse das atividades de vigilância ao Estado e aos municípios. Embora a municipalização e a descentralização estivessem previstas nas Conferências Nacionais de Saúde e na Constituição Federal de 1988, em meados da década de 1990 a vigilância de malária ainda

continuava sob a responsabilidade da Fundação Nacional de Saúde. A área malárica do Estado permanecia ainda nominalmente na fase de consolidação, talvez porque a mudança para a fase de manutenção implicasse forçosamente na transferência das atividades para o Estado e os municípios, o que era considerada por certos setores como prematura.

No planejamento das atividades para 1994, oito anos após a interrupção da transmissão, toda a área de bromélia-malária permanecia em fase de consolidação. A vigilância concentrava-se em uma área de 28095 km², constituída por 82 municípios, 69 dos quais compunham a área malárica e 13, a área não malárica trabalhada, isto é, em que vigorava o sistema de busca de casos. (MS, FNS, CRSC, 1994).

Dever-se-ia coletar sangue exclusivamente de casos suspeitos, abandonando o critério anterior, em que se preconizava uma meta de lâminas colhidas em torno de 10% da população.

Era considerado caso suspeito:

- pessoa com ou sem sintomas que tivesse estado, na época, na Amazônia ou em outras áreas endêmicas do Mundo.
- Pessoa com os sintomas típicos da malária, mesmo que não tenha estado em área endêmica da doença.

Previa-se a busca ativa em 1304 localidades de 82 municípios e busca passiva em 609 localidades, 633 postos de notificação em 81 municípios.

No referido planejamento, estavam previstos estudos epidemiológicos e entomológicos em 18 municípios, com vistas à exclusão do sistema de vigilância. A seguir, apresentamos a relação desses municípios.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| - Armazém | - Nova Veneza |
| - Benedito Novo | - Praia Grande |
| - Corupá | - Presidente Nereu |
| - Dr. Pedrinho | - Rio dos Cedros |
| - Gravatal | - São Bento do Sul |
| - Jacinto Machado | - Siderópolis |
| - José Boiteux | - Timbé do Sul |
| - Leoberto Leal | - Vitor Meirelles |
| - Lontras | - Widal Ramos |

Os municípios da área malárica, todos em fase de consolidação, eram classificados, de acordo com a situação epidemiológica, em três categorias de risco:

- consolidação I
- consolidação II
- consolidação III

Os municípios em consolidação I apresentavam o menor risco e os em consolidação III, o maior risco.

Dos 62 municípios da área malárica, 50 estavam enquadrados em consolidação I, 8, em consolidação II e 4, em consolidação III.

10- C O N C L U S Õ E S

- 1- O primeiro registro que temos sobre a presença da malária no Estado data de 1877 e refere-se a um relatório detalhado a respeito da ilha de Santa Catarina, escrito por um oficial médico da marinha brasileira.
- 2- A partir daí, até o início da década de 1940, os registros sobre a ocorrência da doença são escassos. Porém, com base nos poucos existentes, sabe-se que ela grassava com intensidade razoável e alastava-se por todo o litoral catarinense.
- 3- As espécies de plasmódio causadores da malária no Estado eram *P. vivax*, *P. falciparum* e *P. malariae*, nesta ordem, em termos de incidência relativa. A partir de 1957, a única espécie parasitária remanescente era *P. vivax*. Os últimos casos autóctones de *P. falciparum* ocorreram em 1956. *P. malariae* havia desaparecido antes, em época que não pode por nós ser definida. Em meados da década de 1940, ainda havia registros de casos de malária causados por *P. malariae*. Em 1955, eles estavam ausentes dos registros.
- 4- A área malárica de Santa Catarina, correspondente ao território no qual os fatores de risco de transmissão estiveram sempre presentes, com maior ou menor intensidade, estendia-se dos contrafortes das serras Geral e do Mar, ao longo de toda a extensão norte-sul do Estado, até o oceano Atlântico. Os fatores de risco referidos são identificados com o clima favorável, em parte considerável do ano, e com a presença do chamado *complexo bromélia-malária*. Este complexo envolve as bromélias, plantas aéreas não parasitas, existentes nas florestas, e que servem de criadouros aos mosquitos do sub-gênero *Kerteszia*, únicos transmissores da malária no Estado. *Kerteszia* põem seus ovos na água de chuva que se acumula no embricamento das folhas das bromélias. A expressão *complexo bromélia-malária* foi cunhada em 1946 por Downs e Pittendrigh e foi identificado somente em duas regiões do Mundo: no litoral sul do Brasil e na ilha de Trinidad (Trinidad e Tobago). Em 1898, Adolfo Lutz imputou a um mosquito silvestre, mais tarde classificado como *Anopheles Kerteszia cruzii*, o papel de vetor da malária. Mas foi somente em 1943 que esta hipótese foi confirmada por Renato Corrêa. Em Santa Catarina, os primeiros estudos sobre o *complexo bromélia-malária* realizaram-se em princípios da década de 1940.
- 5- O combate à malária no Estado de Santa Catarina pode ser dividido em três períodos, os quais se diferenciaram quanto à metodologia e aos objetivos. O primeiro período estende-se desde as origens até a identificação do *complexo bromélia-malária*, em princípios da década de 1940. O combate à doença consistia em obras de drenagem e saneamento de coleções de água doce e no tratamento dos pacientes com medicamentos, especialmente com a quinina. O segundo período começa com a identificação do *complexo bromélia-malária* e termina em 1962, quando o programa de controle transforma-se em erradicação. O objetivo era manter a incidência da malária

sob controle e os métodos consistiam na destruição dos criadouros (bromélias), no combate às larvas de *Kerteszia*, no tratamento de pacientes com antimaláricos e no combate aos mosquitos alados com inseticidas de efeito residual. O terceiro e último período estende-se de 1962, com a instituição da campanha de erradicação, consolidada em 1965, com a criação da CEM, até 1986, ano em que se considerou interrompida a transmissão da malária. No decorrer dos 24 anos que durou esse período, o único objetivo que se tinha em mente era cumprir o compromisso tacitamente estabelecido pelo País com a Organização Mundial da Saúde que era o de erradicar a malária. Para tanto, o principal método utilizado e recomendado pela OMS foi a dedetização intradomiciliar, complementado com o tratamento radical dos casos detectados.

- 6- Tendo em vista que os fatores de transmissão da malária ainda se mantêm presentes na área de bromélia-malária e que o intercâmbio populacional com áreas endêmicas, particularmente com a Amazônia, não foi interrompido, é preciso que as administrações estadual e municipais, as quais assumiram o ônus do controle da doença, estejam atentas para a necessidade de manutenção de vigilância permanente e diuturna, sob pena de reintrodução da endemia, o que caracterizaria um lamentável retrocesso na história da saúde pública do Estado.

11- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA JR (1864). *Ensaio sobre salubridade, estatística e pathologia da Ilha de Santa Catarina, em particular da cidade do Desterro.*
- ALMEIDA NETO JC (1970). Malária por Plasmodium falciparum. *Tese de doutoramento apresentada ao Instituto de Patologia Tropical da Universidade Federal de Goiás. Introdução, p 7.*
- AMARAL J. (1942). Infecção natural do Nyssorhynchus (?) (Kerteszia) cruzii e bellator (Diptera - culicidae). *A Folha Médica, 15, 16 (171).*
- ARAGÃO MB (1953). Utilização de mosquitos radioativos na avaliação do raio de vôo. *Rev. Bras. Mal., V, 2, p 137-143.*
- BARATA RB (1998). *Malária e seu controle.* Ed. Hicitec, São Paulo.
- BARRETO JB (1940). *Malária - Doutrina e Prática.* Ed. A Noite, Rio de Janeiro.
- BUSTAMANTE FM, FERREIRA MO & RACHOU RG. (1949). Da aplicação extradomiciliar de DDT por helicóptero no combate aos anofelinos do sub-gênero Kerteszia em matas primárias com predominância de bromélias epífitas. *Rev. Bras. Malar., I, 2, p 1-24.*
- BUSTAMANTE FM & FERREIRA MO (1949). Da aplicação intradomiciliar de DDT no combate à malária transmitida por Kerteszia. *Rev. Bras. Mal. D. Trop., I, 3, p 59-64.*
- CÁSSIA B & BARATA R (1995). Malária no Brasil: panorama epidemiológico na última década. *Cad. Saúde Publ.; 11: 128-136.* In. *Epidemiologia del paludismo en el Brasil en la última década. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (1995). Vol. 119, nº 5, p 434.*
- CLYDE DF (1966). Suppression of Malaria in Tanzania with the Use of Mdicated Salt. *Bull. Wld Hlth Org., 35, 962.*
- CORRÊA RR (1943). Infecção natural pela plasmodiose malárica do Anopheles (Kerteszia) cruzii. (D.K., 1908). *Folha Clínica et Biologia, XVII - (23-32).*
- CORRÊA RR (1943). Os vetores de malária no Estado de São Paulo. *Arq. Hig. Saúde Pública, VIII, 19.*
- COUTINHO JO, RACHOU RG & FERREIRA MO (1966). Considerações em torno de uma inspeção preliminar de malária em zona de alta endemicidade no estado de Santa

- Catarina. *Rev. Bras. Mal. D. Trop.* VIII (3,4), p 533-551. Reimpresso de *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 41(1): 1-19, 1944.
- COUTINHO JO & RACHOU RG (1966). Dados sobre a biologia e a capacidade vetora de malária dos anofelinos do sub-gênero *Kerteszia* em condições naturais. *Rev. Bras. Mal. D. Trop.*, XVIII (3,4), p 557-579. Reimpresso de *Arq. Hig.*, 15(4): 41-64, 1945.
 - DA MOTTA EGF (1977). Organização e métodos para a máxima utilização dos recursos na luta contra a malária. *Ministério da Saúde, SUCAM. Documento apresentado em reunião realizada em Washington, D.C., USA, de 12 a 14 de abril de 1977.* p 4.
 - DAVIS NC (1926). A field Study of Mountain Malaria in Brazil. *Am. J. Hyg.*, 6(1): 119-138.
 - DEANE LM. (1964). Studies on simian malaria in Brazil. *WHO/Mal/473.64.*
 - DEANE LM, DEANE MP & FERREIRA NETO JA. (1967). Estudios sobre la transmision de la malaria simica y sobre una infeccion natural del hombre por *Plasmodium simium* en el Brasil. *Boletin de la Oficina Sanitária Panamericana*, Vol. LXIII, nº 2, agosto 1967.
 - DEANE LM & FERREIRA NETO JÁ. (1965). Malária de macacos no Estado de Santa Catarina. I - Encontro de bugios *Alouatta fusca clamitans* infectados por *Plasmodium simium*. *Rev. Paulista Med.*, 66: 366.
 - DEANE LM, FERREIRA NETO JA & CERQUEIRA NL. (1966). Observações preliminares sobre malária de macacos no Estado do Amazonas. *Rev. Bras. Biol.*, 26(4): 405-412.
 - DEANE LM, FERREIRA NETO JA & SILVEIRA IPS. (1966). Experimental Infection of Splenectomized Squirrel Monkey, *Saimiri Scureus*, with *Plasmodium vivax*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.* Vol. 60, nº 6, p 811-812.
 - DEANE LM, FERREIRA NETO JA & SITÔNIO JG. (1968). Novo hospedeiro natural do *Plasmodium simium* e do *Plasmodium brasilianum*: o mono *Brachyteles arachnoides*. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo.* 10(5): 287-288.
 - DESOWITZ RS. (1991). *The malaria capers.* W.W. Norton & Company. New York London, p 124-125.
 - DOWNS WG, GILLETTE HPS & SHANNON RC. (1943). A malaria survey of Trinidad and Tobago. *Supplement to the J. Nat. Malaria Soc.*, 2: 5-44.
 - DOWNS WG & PITTENDRIGH CS. (1946). *Bromeliad-malaria in Trinidad B.W.I.* *Amer. Jour. Trop. Med.*, XXVI (1) 47.

- DYAR HG & KNAB F (1908). Descriptions of some new mosquitoes from Tropical America. *Proc. U.S. Nat. Mos.*, 35: 53-70.
- FERREIRA MO & AZAMBUJA CEA. (1955). Nota sobre uma possível modificação de hábitos de anofelinos do sub-gênero *Kerteszia* em zona submetida a dedetizações domiciliárias. *Rev. Bras. Malar.*, VII, 3, p 367-369.
- FERREIRA MO, FONSECA LAB, CASTRO J, TOMICH G & BORGES JÚNIOR LS. (1964). Avaliação inicial da aspersão aérea do arseniato de cálcio (chipcal) a 85% usado para proteção de núcleo urbano. *IV Reunião de Diretores de Serviços de Erradicação da Malária da América do Sul. Poços de Caldas, MG, Brasil.*
- FERREIRA MO & RACHOU RG (1949). Considerações sobre métodos profiláticos relativos aos anofelinos do sub-gênero *Kerteszia*. *Rev. Bras. Malar.*, I, 2, 38-47.
- FERREIRA MO & RACHOU RG (1966). Alguns dados sobre a incidência do *P. malariae* no estado de Santa Catarina. *Rev. Bras. Mal. D. Trop.*, XVIII, (3/4), p 552-556. *Reimpresso de Arq. Hig.*, 15(4), 189-91, 1945.
- FERREIRA MO, RACHOU RG & BUSTAMANTE FM (1949). Da aplicação extradomiciliar de hexaclorobenzeno por meio de helicóptero no combate aos anofelinos do sub-gênero *kerteszia* em matas primárias com predominância de bromélias epífitas. *Rev. Bras. Malar.*, I, 2, p 24-32.
- FERREIRA MO, RACHOU RG & LIMA MM (1951). Considerações sobre o combate ao *Anopheles (Kerteszia) cruzii* em Caldas da Imperatriz (Santa Catarina) pelo desmatamento; abrigos naturais dessa espécie. *Rev. Bras. Malar.*, III, 1, p 14-35.
- FERREIRA MS. In Veronesi R & Focaccia R. (1996). *Tratado de Infectologia*. Ed. Atheneu, São Paulo, S.P.
- FERREIRA NETO JA. (1956). *Anopheles (Kerteszia) no Estado de Santa Catarina (Diptera, Culicidae). Trabalho de pesquisa bibliográfica e observações pessoais, apresentado como parte do programa do Curso Livre de Entomologia Médica, realizado no Departamento de Parasitologia da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.*
- FERREIRA NETO JÁ. (2002). *Informações obtidas pessoalmente.*
- FERREIRA NETO JÁ & CAVALCANTI JR. (1983). Esquistossomose autóctone em Santa Catarina, Brasil. In: *Anais do XIX Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Rio de Janeiro*, p. 98-99.
- FONSECA F (1951). Plasmódio de Primata no Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 49, p 543-551.

- FONSECA F & CORRÊA RR (1941). Infecção experimental do Anopheles (Kerteszia) cruzii pelo Plasmodium vivax. *Mem. Inst. But.*, XV: 1-9.
- GALLI-VALERIO B (1904). Sur la présence d'oocystes chez Anopheles lutzii Theobald. *Central Blatt fuer Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektions, Krankheiten I*, 35:81.
- GIGLIOLI G, RUTTEN FJ & RAMJATTAN S (1967). Interruption of Malaria Transmission by Chloroquinized Salt in British Guiana With Observations on a Chloroquine Resistant Strain of Plasmodium falciparum. *WHO/Mal/66557*.
- GONDER R & BERENBERG-GOSSLER H (1909). Untersuchungen über Malariaplasmodien der Affen. *Malaria. Internationales Archiv., Band I, Seite 47 bis 56. Mit Tafeln III-IV*.
- GUTIÉRREZ UM (1996). *Vacinas antimaláricas*. In Veronesi R & Focaccia R. *Tratado de Infectologia*. Ed. Atheneu, São Paulo, p 1288-1289.
- JORNAL "O CORREIO DA MANHÃ", Rio de Janeiro, ed. de 13/02/58 e de 15/03/58.
- LUTZ A (1950). Mosquitos da floresta e malária silvestre. *Rev. Bras. Malar., II, 2, p 91-99. Publicado originalmente em alemão, na revista " Centralblatt fur Bakteriologie Parasitenkunde und Infektions - Krankheiten I, Abteilung, XXXIII Band, n. 4 p 282-292, 1903", sob o título Waldmosquitos und Waldmalaria*.
- LUZ E & SOUZA LA (1957). Do emprego do arseniato de cálcio como bromelicida. *Revista Médica do Paraná, Vol. 26, nº 3*.
- MARTINS CM (1968). Relatório de entomologia. *MS, Campanha de Erradicação da Malária*.
- MORAES FH (1980). *SUCAM – Sua origem e sua história*. 2 ed., Brasília, v. 1.
- MS. Campanha de Erradicação da Malária. Rio de Janeiro, 1965.
- MS, CEM (1965). *Documento relativo à reunião conjunta de técnicos dos Setores Paraná e Santa Catarina da CEM, realizada em Florianópolis, no período de 5 a 7 de outubro de 1965*.
- MS, CEM (1968). *Relatório de atividades do ano de 1968, Setor Santa Catarina*.
- MS, CEM (1969). *Adendum ao relatório anual de 1969*.
- MS, CEM (1969). *Planejamento de ciclo adicional para março-abril 1969, Setor Santa Catarina*.

- MS, CEM (1969). *Relatório do Setor Santa Catarina da CEM para a reunião da Coordenação V, em Macaé, Rio de Janeiro, 26-29 de maio de 1969.*
- MS - Serviço Nacional de Malária (1955). *Relatório anual referente aos trabalhos realizados no Setor Santa Catarina.*
- MS - Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) (1956). *Relatório anual referente aos trabalhos realizados na Circunscrição Santa Catarina.*
- MS - Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) (1957). *Relatório anual referente aos trabalhos realizados na Circunscrição Santa Catarina.*
- MS - Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) (1958). *Relatório anual referente aos trabalhos realizados na Circunscrição Santa Catarina.*
- MS, DNERu (1961). *Relatório anual do Departamento Nacional de Endemias Rurais, Circunscrição Santa Catarina.*
- MS, Fundação Nacional de Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia, Boletim Epidemiológico, 1999, ano III, edição especial. *Malária*, p 17-18.
- MS, Fundação Nacional de Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia, Boletim Epidemiológico, 1999, ano III, edição especial. *Malária*, p 18.
- MS, FNS, CRSC (1994). *Planejamento das atividades de malária para 1994.*
- MS, SNM (1949). *Primeira Campanha de Dedetização Domiciliar, Circunscrição Sul, Setor Santa Catarina.* Relatório técnico.
- MS, SNM (1950). *Segunda Campanha de Dedetização Domiciliar, Setor Santa Catarina.* Relatório técnico assinado por Mário de Oliveira Ferreira.
- MS, SNM (1953). *Quinta Campanha de Dedetização Domiciliar, Setor Santa Catarina.* Relatório técnico.
- MS, SNM (1954). *Sexta Campanha de Dedetização Domiciliar, Setor Santa Catarina.* Relatório técnico.
- MS, SNM (1955). *Sétima Campanha de Dedetização Domiciliar, Setor Santa Catarina.* Relatório técnico.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) (1995). *Tratamento da Malária Grave e Complicada.* Brasília, Brasil.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (1995). *Lucha antivectorial aplicada al paludismo y a otras enfermedades transmitidas por mosquitos.* Série de Informes Técnicos, 857.

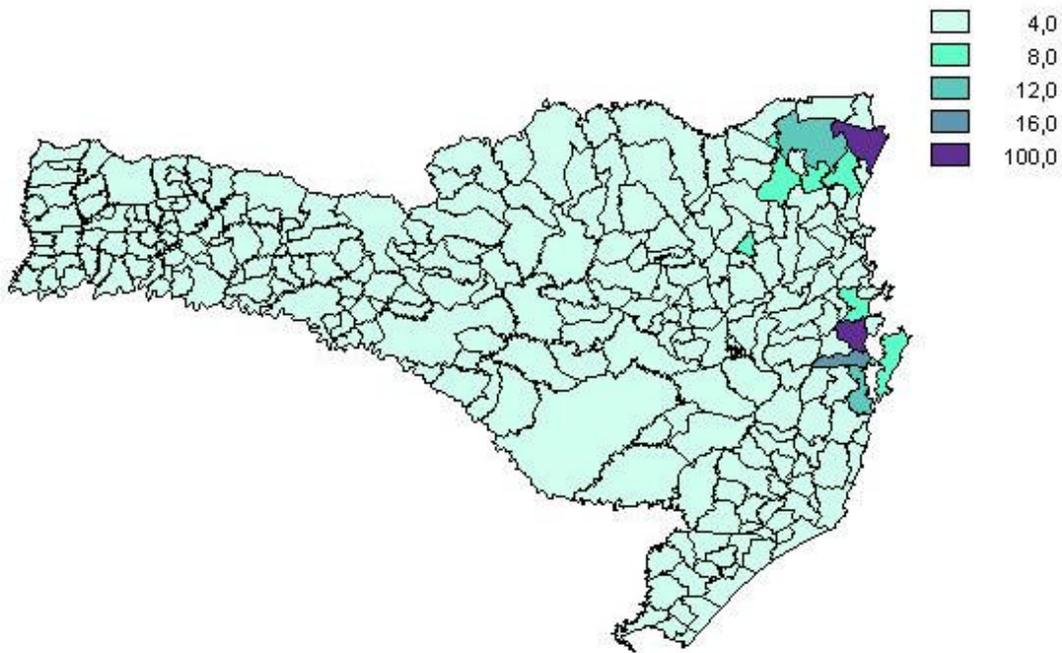
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPS) - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (1975). *Manual de Diagnóstico Microscópico da Malária*. Publicação Científica N° 276, 4ª ed.
- PAMPANA E (1966). *Erradicación de la Malaria*. Editorial LIMUSA - WILEY, S.A., México, Centro Regional de Ayuda Técnica.
- PESSÔA SB (1969). *Parasitologia Médica*. Ed. Guanabara Koogan S. A., 7ª ed. revista e aumentada.
- PINOTTI M (1949). O problema de malária transmitida por *Kerteszia* no Sul do Brasil. *Rev. Bras. Mal., I, 1, p 2-3*.
- PINOTTI M (1953). V Congresso de Medicina Tropical e Malária, Istambul. 2,248.
- PINOTTI M, RACHOU RG & FERREIRA MO (1966). Alguns aspectos epidemiológicos da malária no litoral Sul do Brasil, em zona de transmissão por anofelinos do sub-gênero *Kerteszia*. *Rev. Bras. Mal. D. Trop., XVIII (3,4), p 605-672*. Reimpresso de Tijeretazos sobre Malaria, Vol. XI, nº 1 e 2, março-junho 1947.
- RACHOU RG (1952). Sobre o combate aos anofelinos do sub-gênero *Kerteszia* no Sul do Brasil. *Rev. Bras. Malar., IV, 3, p 245-254*.
- RACHOU RG (1960). O método Pinotti nas atuais campanhas de combate à malária. *Rev. Bras. Mal. D. Trop., XII (2), p 329-337*.
- RACHOU RG (1966). Da domesticidade dos anofelinos do sub-gênero *Kerteszia* no litoral do Estado de Santa Catarina. *Rev. Bras. Mal. D. Trop. - XVIII (3,4), p 589-594*. Reimpresso da *Folha Médica*, 27(14): 105-07, 1946.
- RACHOU RG, BUSTAMANTE FM & FERREIRA MO (1949). Da aplicação extradomiciliar de DDT, por helicóptero, como meio de combate aos anofelinos do sub-gênero *Kerteszia*, em região com predominância de bromélias terrestres. *Rev. Bras. Malar., I(4), p 1-18*.
- RACHOU RG & FERREIRA MO (1950). Primeiras provas experimentais com termoneblinas tóxicas no combate aos anofelinos do sub-gênero *Kerteszia*. *Rev. Bras. Malar., II(1), p 23-37*.
- RACHOU RG & FERREIRA MO (1966). Algumas observações sobre o índice larvário de anofelinos do sub-gênero *Kerteszia* em bromeliáceas e sua densidade larvária no Sul do Brasil. *Rev. Bras. Mal. D. Trop., XVIII (3/4), p 581-587*.
- RACHOU RG & FERREIRA MO (1966). Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica da malária e dos anofelinos no Brasil: litoral de Santa Catarina.

- Rev. Bras. Mal. D. Trop.*, XVIII (3,4), p 673-679. Reimpresso de Arq. Min. Educação e Saúde, 1(1): 43-48, 1947.
- RACHOU RG & FERREIRA MO (1966). Da incidência relativa dos anofelinos do sub-gênero *Kerteszia* em capturas intra e extra-domiciliares. *Rev. Bras. Mal. D. Trop.*, XVIII (3,4), p 681-685. Reimpresso de *Folha Med.*, 28(7): 55-56, 1947.
 - RACHOU RG & FERREIRA MO (1966). As *Kerteszi*as como os grandes responsáveis pela malária no litoral do Estado de Santa Catarina. *Rev. Bras. Mal. D. Trop.*, XVIII (3,4), p 691-697. Reimpresso de *Folha Med.*, 28 (1): 1-3, 1947.
 - RACHOU RG, FERREIRA MO & LIMA MM (1950). O sulfato de cobre como bromelicida; sua primeira aplicação em Santa Catarina (Brasil); resultados preliminares. *Rev. Bras. Malar.*, II, 4, p 306-317.
 - RACHOU RG, FERREIRA MO, LOBO AGS & MATTA PIRES W (1954). Considerações gerais sobre a epidemiologia da malária no Sul do Brasil. *Rev. Bras. Mal. D. Trop.*, VI, 2, p 177-188.
 - RACHOU RG & LIMA MM (1950). Do pouso de anofelinos do sub-gênero *Kerteszia* no interior dos domicílios. *Rev. Bras. Malar.*, II, 2, p 166-185.
 - RACHOU RG & RICCIARDI I (1943). Inquérito Entomológico em Blumenau. *Relatório apresentado ao Serviço Nacional de Malária*.
 - REY M (1877). Contributions a la geographie médicale – L’Ile Sainte-Catherine (Brésil). *Arch. Med. Navale*, 27: 1-35.
 - ROZEBOOM LE & LAIRD RL (1942). *Anopheles (Kerteszia) bellator* as a vector of malaria in Trinidad, British West Indies. *Amer. Jour. Trop. Med.*, 22.
 - SCHLEMPER JUNIOR BR, FERREIRA NETO JÁ, SÃO THIAGO PT, BRESSAN C & AMARANTE AR (1996). Distribuição geográfica de planorbídeos em Santa Catarina, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 29(5): 411-418, set.-out.
 - SEBRAE - SC (1997). *Santa Catarina em dados*. p 7.
 - SÃO THIAGO PT. (1988). *História da esquistossomose em Santa Catarina e a atuação da SUCAM e de outras instituições de saúde no controle e prevenção da infecção*. Relatório interno.
 - SÃO THIAGO PT (1994). Sobre um novo foco de esquistossomose mansoni em Santa Catarina. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 27(supl. 1): 192.
 - SÃO THIAGO PT & GUIDA U (1990). Leishmaniose tegumentar no Oeste do estado de Santa Catarina, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 23(4): 201-203, out.-dez.

- SILVA AM (1987). Malária no Estado de Santa Catarina, no período de janeiro/70 a junho/87 - Aspectos epidemiológicos. *Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Departamento de Epidemiologia. P 7-10.*
- STEINDEL M, SHAW JJ, ISHIKAWA IAY, CARVALHO PINTO CJ, TOMA HK, GRISARD EC & LIMA JH. (1997). Leishmania species identification from autochthonous cases of human cutaneous leishmaniasis in Santa Catarina State, Southern Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 92, Suppl. 126.*
- VELOSO HP (1951). Resultados preliminares sobre a aplicação do sulfato de cobre em São Francisco, Estado de Santa Catarina. *Rev. Bras. Malar., III, 3, p 522-524.*
- VERTEUIL ED (1935). Administration Report of the Surgeon General for the Year 1934. *Goot. Printing Office, Port-of-Spain, Trinidad.*
- VERTEUIL ED & SPENCE F (1937). Malaria in Trinidad, Low tide Level Culvert System in Coastal Drainage. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 30:4.*
- ZIMMERMANN AG (19/07/94). *Relatório do levantamento malacológico das localidades de Poço Grande e Caixa d'Água no município de Guaramirim. FNS-CR-SC.*
- ZIMMERMANN AG (22/07/94). *Relatório dos trabalhos de coprologia realizados na localidade de Poço Grande (parte), município de Guaramirim, e cidade de Garuva, SC, junto à empresa TRATEX. FNS-CR-SC.*

MAPA II

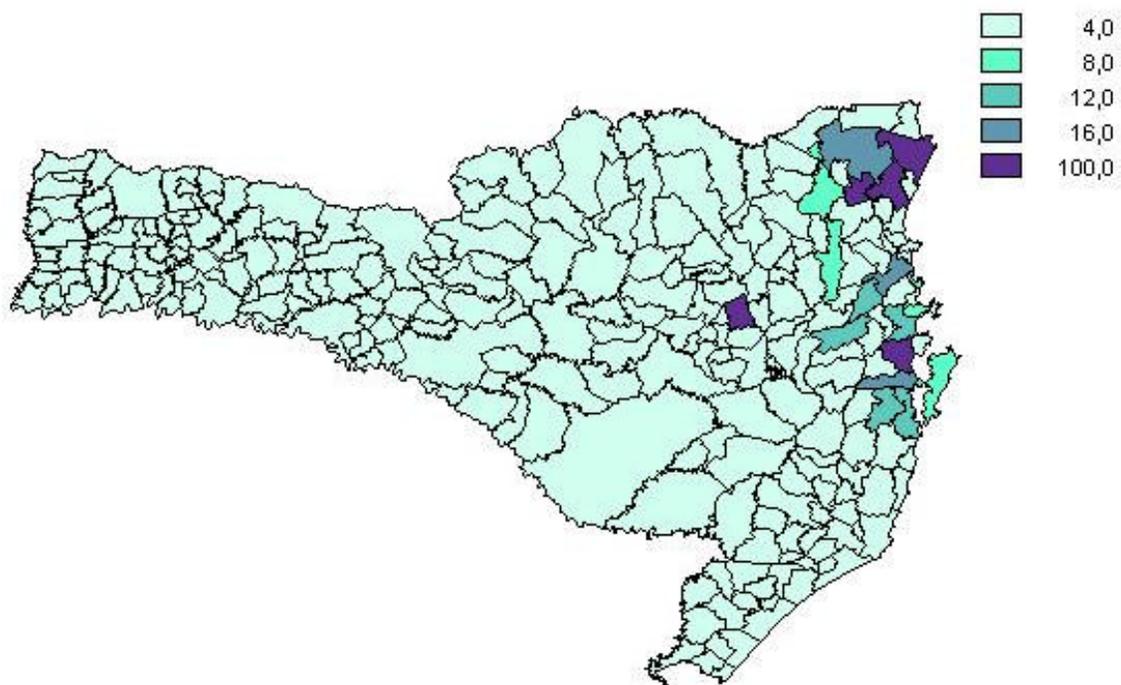
Incidência (ILP) de malária por município e por espécie de plasmódio, em Santa Catarina, 1955



FONTE: MS – Serviço Nacional de Malária (SNM) (1955)

MAPA III

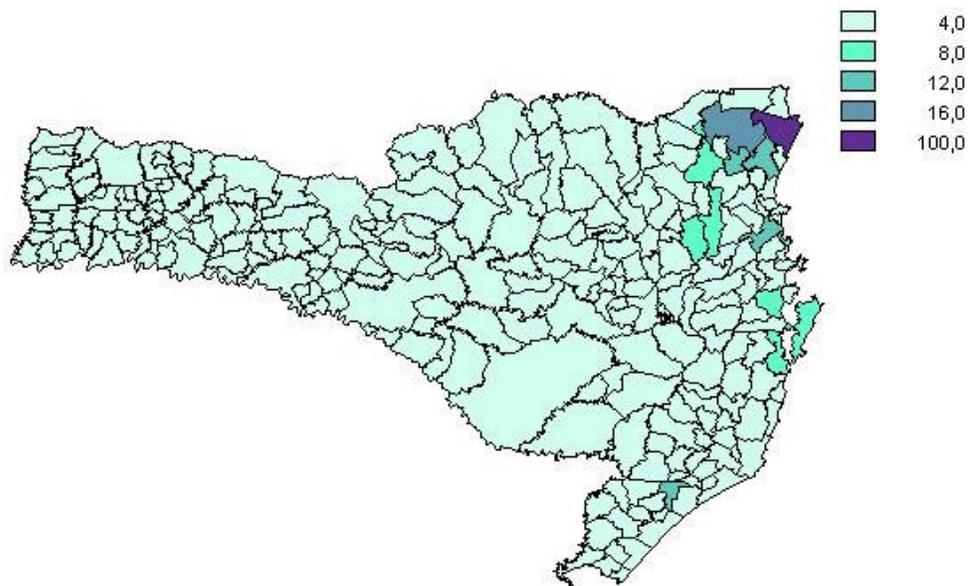
Incidência (ILP) de malária por município e por espécie de plasmódio, em Santa Catarina, 1956



FONTE: MS – Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) (1956)

MAPA IV

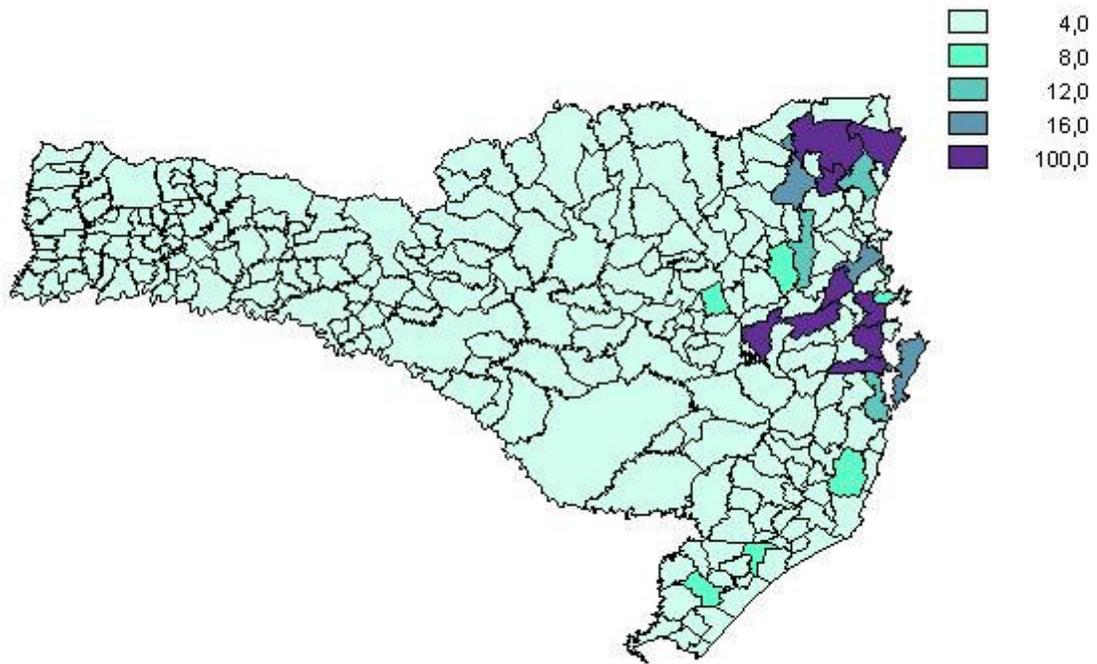
Incidência (ILP) de malária por município e por espécie de plasmódio, em Santa Catarina, 1957



FONTE: MS – Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) (1957)

MAPA V

Incidência (ILP) de malária por município, de acordo com a fonte de coleta, em Santa Catarina, 1958



FONTE: MS – Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) (1958)