

FACULDADE DE MEDICINA E CIRURGIA DE SÃO PAULO

DIRECTOR DR. ARNALDO VIEIRA DE CARVALHO

INSTITUTO DE HYGIENE — BOLETIM N. 1

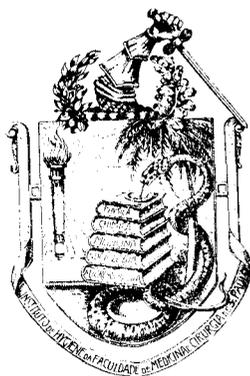
DIRECTOR DR. SAMUEL T. DARLING, PROFESSOR DE HYGIENE

---

SOBRE ALGUMAS MEDIDAS ANTI-MALARICAS  
EM MALAYA

PELO

DR. SAMUEL T. DARLING



Publicação sob os auspícios do Governo do Estado de São Paulo  
e da Fundação Rockefeller, Estados Unidos

— SAO PAULO —  
TYPOGRAPHIA DOS ANNAES  
LARGO DO AROUCHE, 1

— 1919 —

Professor Cathedratice e Director do Instituto  
DR. SAMUEL T. DARLING.

Professor Substituto  
DR. WILSON G. SMILLIE.

Professor Substituto  
DR. GERALDO H. DE PAULA SOUZA.

Assistente  
DR. F. BORGES VIEIRA.

FACULDADE DE MEDICINA E CIRURGIA DE SÃO PAULO

DIRECTOR DR. ARNALDO VIEIRA DE CARVALHO

INSTITUTO DE HYGIENE — BOLETIM N. 1

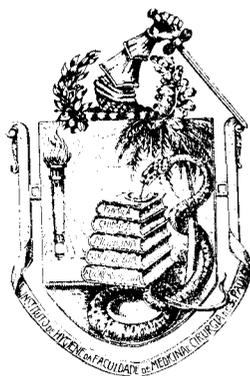
DIRECTOR DR. SAMUEL T. DARLING, PROFESSOR DE HYGIENE

---

SOBRE ALGUMAS MEDIDAS ANTI-MALARICAS  
EM MALAYA

PELO

DR. SAMUEL T. DARLING



Publicação sob os auspícios do Governo do Estado de São Paulo  
e da Fundação Rockefeller, Estados Unidos

— SAO PAULO —  
TYPOGRAPHIA DOS ANNAES  
LARGO DO AROUCHE, 1

— 1919 —

homens de grande experiência e cuidado deve ser a sua manutenção.

Apezar de ser, talvez, demasiado caro methodo para populações pobres, elle no entretanto ser calorosamente defen-

dido e apregoado, desde que pelas condições do solo e das chuvas, seja a unica medida permanente que se possa applicar, trazendo como vantagem e conservação de turmas saudias e contentes da vida.

# Sobre algumas medidas anti-malaricas em Malaya

PELO

DR. S. T. DARLING

Professor de Hygiene, Director dos Laboratorios de Hygiene da Faculdade de Medicina e Cirurgia de S. Paulo

Estudando o modo por que os higienistas procuraram resolver o problema da malária, é de impressionar a multiplicidade e grande variedade de meios de que se serviam para esse fim, nos diversos paizes que visitamos.

Concluimos, dos estudos feitos sobre a biologia dos anophelineos, sobre o solo, as chuvas e as condições economicas do povo das differentes regiões que percorremos, que as medidas a se tomar devem ser de feição inteiramente local e nos não devemos deixar impressionar demasiado pelas technicas usadas em outros logares, em que tenham dado optimos resultados.

As bases e principios das medidas a adoptar são os mesmos para todos os logares, porem, o modo de as executar e as par-

ticuliaridades de technica devem de variar de accordo com a feição local do problema. Assim, para dar um exemplo do que acabamos de dizer, chamamos a attenção para o facto de se saber que todas os anophelineos, em geral, são os vectores da malária, mas, precisamos saber, em uma dada localidade, qual ou quaes as especies que mais disseminam a molestia. Esses dados locais, si assim o pudermos dizer, só poderão ser obtidos por experiencias e observações epidemiologicas feitas na localidade que tivermos de sanear.

No Canal de Panamá, encontrou-se um dado anophelineo que ali abunda, e a que entomologistas denominaram *A. malefactor*, tomando-se contra elle medidas repressivas, até que, experimentalmente, se verificou não

ser elle susceptivel de transmittir a malaria, nas mesmas condições em que 60 a 70 00 (sessenta a setenta por cento) dos *A. albimanus* e *A. tarsimaculatus* se infectavam. Ora, o desconhecimento desse facto, teria exigido medidas prophylacticas dispendiosas, porque o *A. malfactor* é uma especie silvestre, e, com esse dado experimental, evitou-se o gasto de 400:000\$000 a 1000:000\$000 segundo calculo do Dr. Carter.

Outro exemplo virá dar mais força ao que vimos dizendo: uma das medidas antimalaricas geraes, que, como principio, é a mais importante, é a drenagem, porem, não a devemos fazer, sem primeiro conhecer bem as condições do solo, sua topographia e as condições economicas do povo, e isso porque na argilla viscosa do Panamá, certa especie de drenos dura indefinidamente, enquanto para a Malaya, por exemplo, elles seriam arrancados e levados pelas chuvas torrencias proprias ou communs nessas regiões. Por outro lado, seriam inacessiveis á população *coolie* de Java ou Bornéo a manutenção e o custo da constuição de drenos idénticos aos de Panamá e Malaya.

Inutil seriam, ou pelo menos desnecessarios para a Rhodestia os serviços de drenagem, pois que, durante a secca, a reprodução dos anophelineos se limita ás poças de agua estagnada ao longo das margens dos rios, sendo sufficiente o uso, *larga manu*, de larvicidas, para se obter a destruição quasi total dos mosquitos; e mesmo porque, sendo esparsa e de agricultores a população que a habita, seus meios financeiros não supportariam taes despesas.

Na zona do Canal de Panamá, havia um acampamento governado por uma autocracia que dispunha de recursos ilimitados, offerecendo aos empregados todo o conforto e bons salarios, favorecendo isso a obtenção de todas as facilidades para a applicação de qualquer medida antimalarica que se imaginasse. Graças ao bom trato dos operarios, elles eram doces ás "circulares" que recebiam e tambem ao empenho que tinha o Governo em terminar o serviço dentro de

um prazo marcado e á difficuldade de contractar novos operarios, pois só os havia a uma ou duas mil milhas de distancia, se conseguiu empregar medidas que zelassem pela saude dos trabalhadores, mesmo as que, pelo seu alto preço, seriam inapplicaveis por qualquer empreiteiro particular, como, por exemplo, a de se protegerem todos os edificios com tela de arame de bronze, contendo 90 00 (noventa por cento) de cobre, telas essas extraordinariamente caras.

Interessou-nos bastante o modo por que, no Oriente, se comprehendia a campanha anti-malarica, tendo-se notado que as especies de anophelineos ali existentes eram inteiramente diversas das que se observam na America.

A trez milhas da Casa da Camara de Kuala Lumpur, encontrámos duas especies diferentes de anophelineos e, durante o anno, diariamente encontravamos seis especies diferentes nas enfermarias do nosso hospital.

Na Malaya, as chuvas (noventa a cem pollegadas por anno) e a configuração do solo muito favorecem a continua reprodução dos anophelineos que vão propagar a molestia o grande numero de *coolies* susceptiveis que trabalham nas regiões onde ella reina endemicamente.

Na Malaya Inglesa e nas Indias Hollandezas são differentes dos do Novo Mundo os methodos antimalaricos empregados. No Oriente a primeira medida antimalarica largamente empregada foi, provavelmente, a introduzida pelo Governador Geral das Indias Hollandezas, Daendels.

Apezar de ser um centro commercial importante e um porto militar hollandez, gozava Batavia, a "Rainha da Oriente", de má fama por sua insalubridade, razão porque o governador Daendels transportou toda a sua população branca para fóra da cidade, installando-a a trez ou quatro milhas dali, na parte na cidade hoje conhecida pelo nome de Weltevreden. A respeito de anophelineos e de sua relação com a malaria, o Governador Daendels nada sabia, mas, prestou um grande serviço

mudando a população branca para um lugar mais saudável, diminuindo a causa da mortalidade elevada entre elles.

A grande mortalidade em Batavia era produzida principalmente pela malária, como também em parte pela dysenteria e typho exanthematico. Hoje, em Batavia, a malária existe graças á presença de grandes reserva-

torios de peixes collocados ao longo da praia e nos quaes se desenvolvem abundantemente, voando dalli até os Kamponga, para se alimentarem, os *Anopheles ludlowi* e *rossi* Giles (anophelíneos de agua salgada).

Com o quadro que abaixo reproduzimos tornamos bem patente o quanto ha de intimo na relação entre esses viveiros de anophelíneos e a malária.

LOCALIDADES	Distancia dos reservatorios	Indice esplenico	Indice endemico	Percentagem de hemoglobina nos homens	Media de ancylostomo por pessoa
Kampong Jaagpad	500 metros	91	36	64	34
Jail	1.600	66	21	77	79
Djmbatan Lima	2.400	54	não foi feito	77	51
Sawah	3.400	25	8	86	19
Kramat	6.600	11	0	79	45

Do quadro deprehendemos a relação que existe entre o índice esplenico e o endemico e a distancia existente entre os povoados e os reservatorios. A anemia traduzida pela percentagem que obtivemos da taxa de hemoglobina, depende não só da malária como também da ancilostomíase e de excesso do trabalho aliado a uma alimentação deficiente, quasi sempre de arroz.

Os casos de malária, encontrados em povoados bastante afastados do mar, dependem da vinda de pessoas que emigram de localidades infectadas e também, provavelmente, da existencia de malária, nesses logares ainda que não muito frequente pois, em nosso quarto no Hotel des Indes, Weltevreden, encontramos alguns exemplares de *P. Jamesi*, muito semelhante ao *P. fuliginosus* que, sem duvida, é um vector da malária.

No quadro que apresentamos, as localidades de Kampongs Jaagpad e Djmbatan Lima correspondem ao sitio em que se erguia a antiga Batavia e Kramat ao lugar para onde Daendels transportou os antigos batavianos.

Honroso para Daendels é o haver transferido a cidade e sua população branca para outro lugar onde as condições de terreno, etc., lhes traziam mais segurança para a con-

servação de sua saúde, porém, pelo índice esplenico e taxa hemoglobínica vemos qual o estado de saúde dos naturaes dessas regiões e chinezes que habitam as casas que foram abandonadas na antiga cidade. Que diremos desse facto?

O Jardim do Oriente, Java, rica em plantações de arroz e canna e em bellos templos antigos, possuidora de uma população meiga e encantadora, é, no entretanto, pobre de mais para poder custear medidas antimaláricas dispendiosas.

Atravessando, porem, o estreito que nos conduzirá á península de Malacca, vamos observar com que cuidado e interesse a Administração Inglesa dos Estados Federados de Malacca trata dos problemas referentes á malária, para reprimir a propagação da molestia, zelando assim pelo bem-estar de suas colonias\*

A península de Malacca que foi theatro de sangrentas luctas entre portuguezes, inglezes e hollandezes, é rica em minas de estanho que offerecem bastante trabalho á numerosa e activa população chineza. A importancia estrategica do porto de Singapura deu-lhe grande desenvolvimento, atrahindo para seu commercio negociantes europeus, indianos e chinezes. O estabelecimento de uma nova

industria por toda a península, o cultivo da borracha, veio dar mais incremento e facilitar as condições de enriquecimento dessa região. O imposto sobre a exportação do estanho, utilizado por um governo sabio, permittiu a construcção de estradas, pontes e demaís obras publicas, unindo o paiz de uma extremidade a outra e tornando mais accessiveis á sua população as empresas mineiras e o plantio da borracha. O imposto sobre a exportação do estanho substituiu a tarifa aduaneira como fonte de renda, tornando assim possível ao povo a obtenção de quaesquer productos, vindos de qualquer parte do mundo sem lhes ser preciso pagar impostos.

A cinco ou seis dias de Malacca está Madras, India, onde encontramos numerosa população coolie, tamil e malabareza, agricultores natos, bons trabalhadores e que se contentam apenas com cerca de 700 réis por dia.

A industria da borracha, desenvolvida, graças ao clima tropical adequado, á frequencia das chuvas durante todo o anno e quasi ausencia de manhãs sem chuvas, veio trazer grande desenvolvimento ao paiz, determinando uma immigração numerosa de chinezes, tamiis e javanezes. As devastações das florestas, construcções de estradas, encanamentos de aguas e o plantio da borracha puzeram essas varias populações em contacto com a indigena, tendo-se então declarado a malária sob uma forma perniciosissima, propagando-se ella pelas novas estradas, seguindo o curso dos rios, até as fazendas e constituindo os anophelíneos, que a disseminavam, seus reservatorios cada vez mais para o interior do paiz e junto aos acampamentos *coolies*.

Grças á gentileza do British Colonial Office e do Governo dos Estados Federados da Malaya, obtivemos licença, dois collegas e nós de investigar o gráo de anemia entre os habitantes da Península, sendo-nos facilitado visitar hospitaes, fazendas, examinar *coolies*, seus acampamentos, hospitaes particulares nas fazendas e reservatorios de anophelíneos.

Tivemos, durante dois annos, sob nossos cuidados, nas enfermarias de um grande hospital, todos os doentes que desejamos para nossos estudos.

Grande parte do tempo passamos fazendo inspecções nas fazendas, collindo anophelíneos, dissecando mosquitos silvestres, colleccionando larvas e estudando sua biología, responsabilizando os vectores de malária e assim pudemos, de perto, algo observar do problema extraordinariamente difficil que estava nas mãos do governo, tendente a reprimir a malária.

Na India, os regulamentos são muito severos e não permittem que se contractem empregados para fazendas onde a mortalidade é alta; quando em uma fazenda a malária assume caracteres malignos e se torna muito fatal, o Governo dos Estados Federados Malayos prohibe ao fazendeiro continuar com os trabalhadores hindús, facultando-lhe apenas o emprego de chinezes que são mais resistentes.

Na construcção das fazendas o Governo exige que lhe sejam entregues os planos e reserva-se o direito de indicar aos fazendeiros qual o melhor logar para levantamento de suas colonias. Aos fazendeiros é obrigatoria a construcção de hospitaes que tenham pelo menos quatro camas para cem operarios *coolies*, havendo nelles accomodações especiaes para mulheres, e enfermarias espaçosas para casos de dysenteria. O governo exige que haja, nos hospitaes, mosquiteiros, vestes em quantidade sufficiente e certos e determinados instrumentos. O hospital deve estar sob a direcção de um medico ou enfermeiro, tendo seu regulamento interno e regulamento a respeito de fossas ou latrinas e estando sujeito á inspecção do governo.

Todos os dias visitavamos as salas de admissão do hospital e escolhimos os doentes que nos interessavam, recolhendo-os ás nossas enfermarias.

Esses doentes permaneciam semanas ou mezes no hospital, tendo nós oportunidade de os estudar cuidadosamente, verificando a intensidade da infecção e a debilidade produ-

zida pela malária. Cremos nunca ter encontrado condições de saúde tão desanimadoras.

Observamos casos de anemia tão pronunciada que, em alguns delles, os plasmódios desapareceram provavelmente porque o organismo esgotado já lhes não offercia o pabulo sufficiente para a sua manutenção. Observámos casos com complicações secundarias como sejam de edema e anasarca e, desses, alguns eram tidos como de ancylostomose e outros de cirrhose hepática. A percentagem da hemoglobina nos chinezes com malária entrados para o hospital era de 44,9, a dos tamils era de 31,7.

Quasi todos os doentes soffriam de ancylostomose e era esta molestia responsavel em todos por um pequeno grão de anemia.

O Principal Medical Officer, em seu relatório de 1913 sobre o obituario nas plantações de borracha fornece os seguintes dados:

	taxa por 1000	
1911		62,95
1912	» » »	41,02
1913	» » »	29,6

Grande parte desses obitos (trinta e cinco a quarenta e cinco por cento) é devida á malária, pois, esta figura como a causa mais alta de morte, assim,

	1911	1912	1913	1914	1915
<b>MALARIA</b>					
Numero de obitos . . . . .	17,400	17,870	13,414	13,634	15,208
Percentagem sobre o obituario total	45,02 o/o	44,02 o/o	43,19 o/o	34,95 o/o	44,00 o o
<b>TUBERCULOSE PULMONAR</b>					
Numero de obitos . . . . .	2360	1254	1623	1655	1995
Percentagem sobre o obituario total	5,93	3,33	4,27	4,24	5,80
<b>BERI-BERI</b>					
Numero de obitos . . . . .	1469	1217	1190	1223	871
Percentagem sobre o obituario total	3,79	2,99	3,13	3,13	2,50
<b>DYSENTERIA E DIARRHEA</b>					
Numero de obitos . . . . .	7451	5439	5317	5235	3148
Percentagem sobre o obituario total	19,23	14,51	13,91	13,42	9,20

Kuala Lumpur é o centro administrativo dos Estados Federados Malayos e ali são installadas as repartições do governo. Para a construção de casas de campo dos funcionarios e suas familias e para o quartel de policia Sikh, foram derrubados os mattos das collinas visinhas e, ficando suas escarpas expostas ao sol, formaram-se logo reservatorios de *A. maculatus* que é, na Asia, o vector da malária dos montes. Apareceram casos tão graves de malária no quartel dos Sikhs e entre os funcionarios e seus criados que, varias vezes, as casas de campo, apesar de ha-

ver defficiencia de accommodações, ficaram deshabitadas porque ninguém as queria. As tropas Sikh, apesar de serem escolhidas pela sua bella resistencia physica, apresentaram annualmente em media 7 baixas por doença, para cada soldado.

Antes de 1911, varias localidades empregaram esforços inauditos para reprimir a malária. Watson, em Klang e Pt. Swettenham, conseguiu, derrubando matto e drenando o terreno, diminuir consideravelmente a malária nessas cidades, dedicando-se por conseguinte

ao problema do saneamento nas plantações de borracha.

#### Casos de malária admittidos ao Hospital

Anno	1901	1902	1903	1904	1905
Klang	334	129	48	28	12
Pt. Swettenham	188	70	21	4	11

Elle observou que, desde que se eliminassem os anophelineos pertencentes a uma especie, *A. umbrosus*, criada nas florestas não drenadas, mas, que se não desenvolviam em vallas limpas de matto e com agua corrente, a malária desaparecia.

Notou tambem Watson que nas collinas livres de matto e drenadas a continuação da maleita corria por conta de outro anophelineo *A. maculatus*, resistente mesmo ás mais fortes chuvas, verificando que para o destruir mister se fazia a collocação de *tubos* de drenos, impedindo houvesse escoamentos de aguas ou formação de poças que permitissem sua reproducção. Watson forneceu assim a chave do problema, propondo se limpasse desse modo uma certa area de terreno, area essa destinada á moradia dos operarios.

Tão satisfactorios resultados apresentou o plano de Watson nos terrenos planos que elle aconselhava como necessarias as seguintes medidas :

- 1) collocar as casas a meia milha de distancia (800 metros) das collecções de agua existentes nas florestas;
- 2) derrubar matto e drenar as collecções de agua na distancia de meia milha (800 metros).

Christophers Strickland e nós, entretanto, verificámos que o *A. ludlowi* que se reproduz na agua salgada ou salôbra, que se collecta ao longo da costa, constitúe um perigo para a população, pois, como deduzimos dos estudos epidemiologicos e de experiencias de transmissão que fizemos, elle pode servir de vector á malária; em trez casos conseguimos infectar pessoas sãs com a picada desse anopheles.

Em Malaya, a malária não desapareceu com o augmento de plantio e drenagem das plantações de borracha, porque os methodos empregados nas terras baixas e argilosas da costa não offerecem successo notavel quando usados em regiões montanhosas. O numero de admittões ao hospital era de 3.060 por 1.000 e por anno, sendo o corpo medico europeu muito victimado pela molestia, que assumiu tal proporção a ponto de paralisar a construcção de obras publicas e particulares, por falta de operarios.

Watson, parece, reconheceu que o importante factor da predominancia de uma ou outra especie de anopheles, em uma dada região, depende das condições biologicas e chimicas das aguas em que elles se reproduzem. Si se puderem modificar as condições das aguas acabar-se-hão os mosquitos, mas, si tal não fôr possivel, necessario será fazel-as desaparecer sob o solo, por meio de canos ou drenos.

O governo reconheceu a necessidade de uma campanha anti-malarica activa, verificando-se que os insuccessos das primeiras medidas tomadas, eram devidos á falta de manutenção das drenagens e mudanças na directoria desse serviço, concorrendo tambem para o insuccesso, a feição experimental de alguns delles e as difficuldades geologicas da peninsula.

Para remediar esses inconvenientes e assegurar o bom desempenho das medidas a adoptar, a administração resolveu crear uma «Junta Antimalarica», encarregada de estudar esse assumpto e resolver quaes os methodos a empregar e zelar pela sua boa execução, afim de que se pudessem colher os resultados almejados.

Essa «Junta» se compunha dos seguintes membros:

Presidente. — O Secretario-chefe dos Estados Federados Malayos, funcionario de alta posição que residia ha muito no paiz e conhecia perfeitamente o povo e suas necessidades;

Vice-presidente. — O Director do Serviço Sanitario, hygienista de grandes conhecimentos e que particularmente se interessava pelo problema da repressão da malária ;

Engenheiro-executivo. — Um engenheiro civil da Repartição de Obras Publicas que se especialisára nos trabalhos de drenagem como medida antimalarica. Era um homem intelligente e trabalhador incansavel e entusiasta;

Membro bacteriologista do Laboratorio de Analyses e autoridade sobre a biologia dos anopheles da Malaya ;

Membro. — Um membro do Conselho Federal ;

Membro. — Um medico encarregado do serviço das plantações de borracha e autoridade consumada quanto á hygiene rural ;

Membro. — Um fazendeiro que dedicava particular attenção aos trabalhos de drenagem antimalarica;

Claro se vê que a selecção dos membros foi feita de accordo com o seu preparo tecnico e conhecimento sobre o fim que se tinha em mira.

Foi feito pelo Dr. Stanton um estudo systematico dos anophelineos da Indonesia bem como de seus caracteres larvas, servindo isso para a determinação das diversas especies e seu papel na transmissão da malária. É essencial para o hygienista rural o conhecimento dos caracteres anatomicos das varias especies de anopheles, pois, delles depende a decisão na escolha do methodo prophylactico a seguir. Se os anophelineos que se reproduzem e vivem em uma dada região forem aptos para transmittir a malária, dever-se-ha drenar o terreno para evitar a sua multiplicação, porem, se ellas abundarem mas não forem vectores da molestia, tal medida sera desnecessaria.

Mandaram vir da Inglaterra em 1912, o entomologista Dr. Strickland para estudar a biologia dos anophelineos do paiz, proporcionando-lhe todas as comodidades, taes como

um edificio para seus estudos, servido de bibliotheca, museu e laboratorio, criado, assistentes e automovel.

Visitando diversas outras localidades e estudando o papel dos diversos anophelineos com a malária, o Dr. Strickland poude, com o engenheiro executivo, tomar as medidas de drenagem necessarias. Foi, pelo Dr. Strickland, publicado um trabalho com importantes observações sobre novas especies de anopheles e seus caracteres larvas unido a uma chave de identificação de larvas; aventou elle a hypothese de que, conservando-se as florestas em suas condições primitivas, se podia diminuir a reproducção dos anopheles.

Ao engenheiro executivo, importante membro do Conselho Consultivo anti-malárico, competia a execução e manutenção dos planos votados pelo Conselho e dar aos lavradores os esclarecimentos necessarios sobre a drenagem de suas terras.

#### Principios e objectivos do Conselho

De grande importancia considera o Conselho seja o povo esclarecido sobre a malária e, para isso, preparou grandes cartazes com texto explicativo em inglez, chinez, malayo e tamil, servindo-se tambem delles para preleções nas escolas.

Outro objectivo do Conselho é a exterminação dos anopheles dos centros populosos e se possivel dos districtos ruraes, onde, pelo menos, tentam diminuir sua quantidade. Para conseguir isso, empregam os seguintes processos :

- a) drenagem e limpeza da area drenada ;
- b) reduzir a reproducção dos anopheles nos lagos, tanques, rios, etc., por meio da remoção de algas e hervas que se encontram nos logares de pouca profundidade ;
- c) remoção de cacos de garrafas, latas velhas, cascas de mariscos e quaesquer outros objectos que possam collectar agua, collocação de telas de arame nos tanques, poços ou vasilhas que contemham agua ;

- d) uso periodico de oleo ou larvicidas nos logares em que costumam crescer anopheles e em que se não empregarem outras medidas;
- e) intelligente conservação das obras anti-malaricas.

O Conselho considerava a drenagem e a limpeza da area drenada como sendo a unica medida sufficiente e definitiva para reprimir a malaria, e as demais como medidas provisórias. Distribuiu quinina para os logares mais distantes e afastados de qualquer hospital.

No problema antimalarico muito influe o coefficiente pessoal, razão por que o Conselho primeiramente illustra o povo sem comtudo exercer todo o poder de que dispõe, pois, se assim procedesse teria que lançar mão de leis repressivas que seriam executadas de má vontade e burladas a cada passo.

A administração ingleza de Malaya não permite que sejam allienadas terras dos indígenas e nem tão pouco se lhes molestem com regulamentos antimalaricos, sendo esses apenas applicados nas terras já allienadas.

Em cada Estado existe uma Junta anti-malarica para prover ás obras existentes ou por se iniciar.

Nas collinas em que se edificaram as casas dos funcionarios e o quartel de policia, Sikh foi que, pela primeira vez, se levaram a effeito as obras de drenagem definitivas, feitas pelo engenheiro executivo Evans. Tão perfeitos foram os resultados que, durante dois annos que vivemos numa dessas casas de campo, não conseguimos apanhar em casa ou nas collinas um só *A. maculatus*, e não contrahimos malaria. Nas terras planas, a drenagem nenhuma difficuldade offerece, mas, nas regiões montanhosas dá-se justamente o contrario; o solo é formado por granito de composto, contendo 50 0/0 de quartzo que, principalmente nos logares onde o matto foi devastado, é levado pelas torrentes caudalosas das chuvas, obstruindo o curso dos rios, determinando transbordamento e alargando regiões immensas, que vão favorecer a reproducção dos anopheles.

O problema com que nos temos que haver nesses logares é o da remoção das aguas, impedindo seu empoçamento e por conseguinte a reproducção do *A. maculatus*.

Antes da fundação do Conselho, construíram regos de cimento em declive, observando-se que o solo sobre que elles repousavam, arenoso, ia sendo profundamente escavado, os regos suspensos ou transformando-se em montões de ruinas. Isto provou exuberantemente a impossibilidade de se usar esse processo nesses terrenos, sendo por conseguinte necessario remover-se a agua pelo interior do solo. Não é essencial que haja desapparecimento total da agua, basta apenas que ella se escôe completamente sem formar poças, reservatorios possiveis do *A. maculatus*.

O engenheiro Irvine, por suggestão de Watson, em uma das plantações de borracha (Seafield), construiu canos de drenagem que elle descreve da seguinte maneira: "Corta-se a plantação por serie de collinas e escarpas bastante ingremes e que durante as chuvas torrencias são varridas pelas enxurradas caudalosas que nellas cavam leitos em demanda dos rios, sendo isso facilitado pela composição do solo, argilla e areá em proporções variaveis, de pequena cohesão, indo as partes carregadas pelas correntes depositar-se nos baixios.

Actualmente, nas escarpas, a fazenda é drenada por um systema de vallas distante, umas das outras mais ou menos 30 metros. Nessas vallas, principalmente ao pé do declive, formam-se poças que servem maravilhosamente para o desenvolvimeoto do *A. maculatus*. Não foi com o intuito de dar vasão ás aguas durante as tempestades que se construíram esses drenos, pois quando a agua desce das escarpas, ella vem animada de uma velocidade de 8 a 10 milhas por hora com 1,30 metros de profundidade e 3,30 metros de largura, mas, sim, para dar vasão á agua que fica estagnada nos drenos superficiaes e suas vizinhanças, graças á interferencia do systema de canos subterraneos que, por assim

dizer, aspiram essa agua seccando o terreno em poucos dias.

Os drenos são feitos de barro proprio e identico ao usado no fabrico de telhas, terminando as suas junções em Y em contrafortes de cimento unidos a tanques tambem de cimento, tanques esses que dão escoamento á agua e isto para impedir que, animada de certa força a agua vá subminar os contrafortes. Nos lugares onde os canos atravessam uma estrada ou riacho, elles são protegidos por cimento ou pedras. Os collectores e os tubos menores deverão ter 4 pollegadas de diametro e ser collocados a 2 ou 4 pés abaixo do leito dos regatos. A extremidade superior deve estar collocada pelo menos a 18 pollegadas de profundidade, para que haja uma queda de 1 por 50 nos conductores.

E' indispensavel que esses planos sejam rigorosamente calculados e executados de modo a que se evitem as mudanças bruscas de nivel e alinhamento, porque isto viiria determinar a obstrução de todo o systema.

O assentamento dos tubos se deve iniciar pelos interiores de modo que a agua já possa ir correndo por elles. Os tubos, nos lugares alagadiços, devem ser collocados durante a secca. E' necessario impedir a qualquer custo a penetração de aréa no interior dos canos, mesmo que seja preciso tomar as juntas com argilla, grama ou papel oleado. Nos lugares argillosos, pode-se, com vantagem, collocar seis pollegadas de argilla sobre os canos, para servir de base protectora. Dever-se-ão cortar as raizes de arvores até certa distancia dos canos afim de evitar que ellas vão crescer nelles.

O emprego dos drenos subterraneos em uma das plantações de Watson trouxe consideravel melhoria para a saúde de seus operarios, diminuido o índice esplenico que cahiu de 91 % a 14 %, e a percentagem de doentes de 13,5 % a 2,2 %.

E' preciso que o engenheiro lance mão de certos expedientes para impedir que a superficie do solo seja excavada pelas aguas, principalmente nas escarpas muito ingre-

mes. Em Kuala Lumpur isto foi impedido, plantando-se grama para firmar a terra.

Na Malaya, a drenagem subterranea de uma escarpa constitue um dos mais bellos trabalhos da arte de drenar, dando em resultado, ao envez de encontrarmos terrenos alagados ou cheios de poças, só vemos uma declividade perfeitamente secca e, ás vezes atapetada de relvas.

Em cada lado dos valles comprehendidos entre duas escarpas, corrent canos subterraneos com 4 pés de profundidade, que conduzem a agua das collinas e, dest'arte, impedem a devastação das proprias escarpas.

Nos chapadões mais baixos, usam-se vallas abertas de cimento porque a correnteza é pequena. A drenagem de Kuala Lumpur foi um dos mais bellos successos que se obteve e a demonstração mais cabal da applicabilidade do methodo a uma região bem populosa, para eliminação dos mosquitos vectores da malaria e, consequentemente, da molestia.

O Conselho poz em practica semelhantes planos em varias plantações para provar aos fazendeiros que elles podem ser realizados.

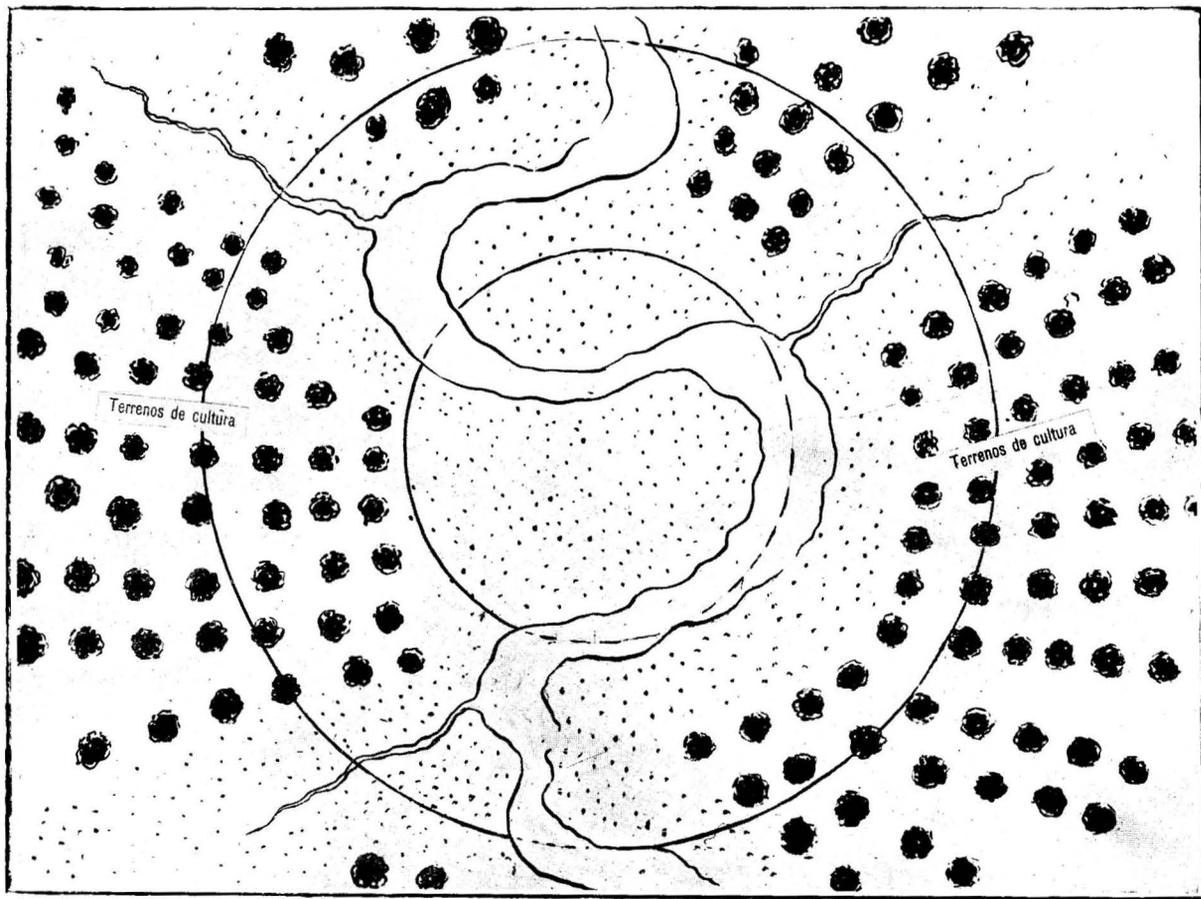
Mr. Evans, em Tarentang Negri Sembilan, onde a mortalidade era tão alta que o Governo prohibira o emprego de coolies hindús, propoz um excellente plano: A região é muito montanhosa e atravessada por um rio tortuoso que recebe afluentes de varias escarpas que foram drenadas com canos, sendo a agua levada subterraneamente para um canal central formado pelo alinhamento do leito do rio que foi canalizado, sendo construidos anteparos para impedir que a corrente ganhasse força e corroesse o leito. O antigo leito do rio foi entulhado.

O resultado desse trabalho foi o tornar a região salubre e perfeitamente habitavel pelos trabalhadores tamiis, que o governo de novo permitiu fossem contractados.

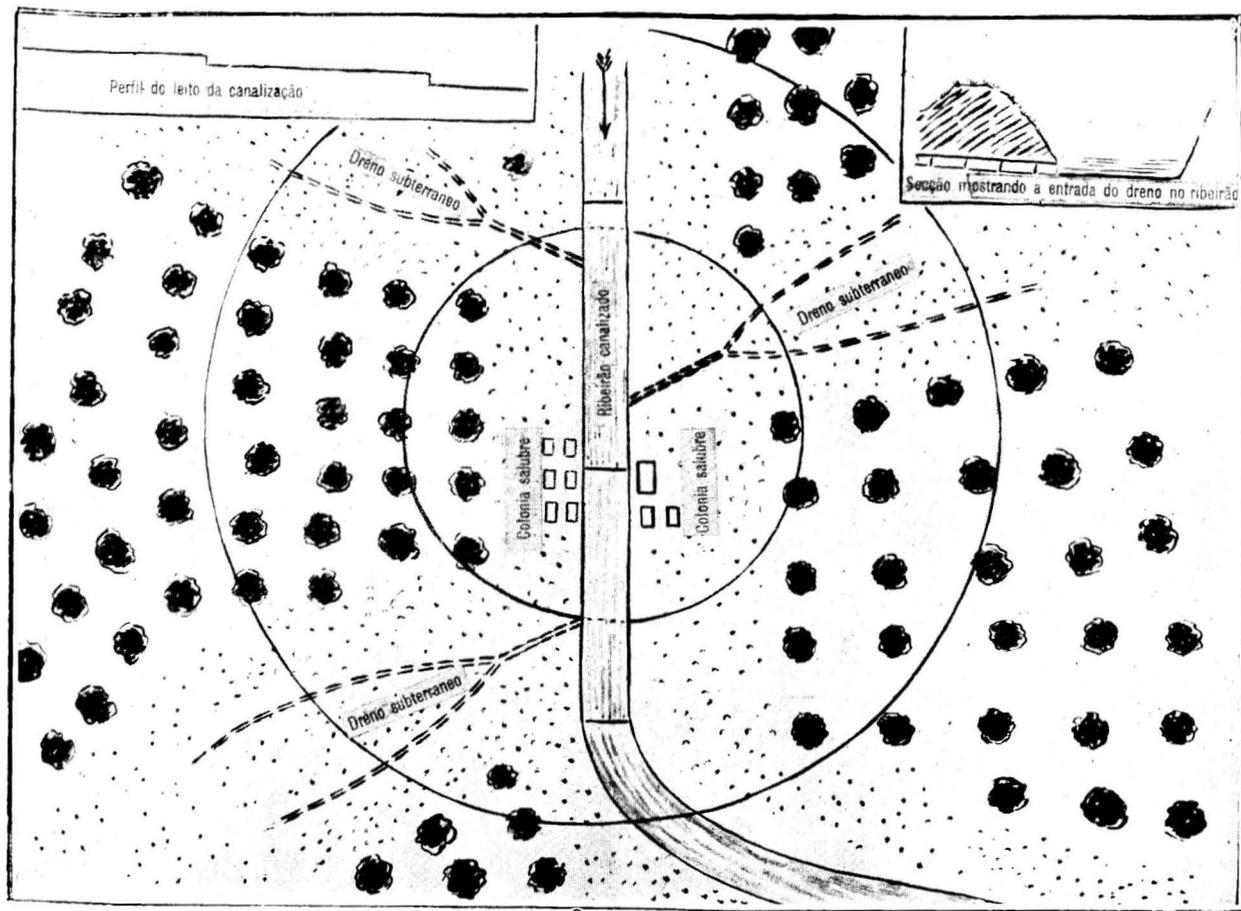
Consideraveis são as despesas para obras, mas, uma região saneada permite a vida a muito maior numero de operarios, tornando muito menor a despesa *per capita*. O assentamento dos drenos deve ser feito

Sobre alguns métodos anti-maláricos em Malaya

S. T. DARLING

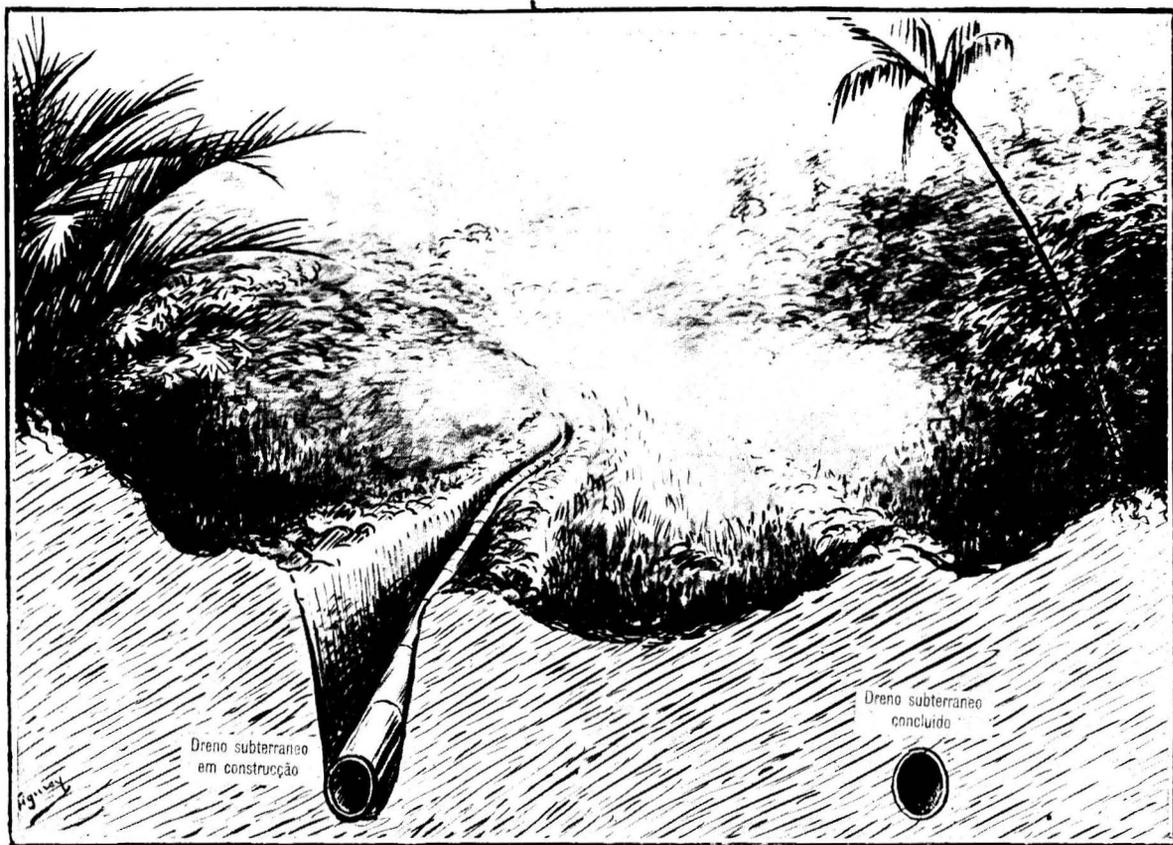


Região palustre antes do saneamento



Região palustre saneada

Sobre algumas medidas anti-malárias em Malaya



S. T. DARLING