

ESCORPIÕES E ESCORPIONISMO NO BRASIL

IX. Combate ao escorpião, *Tityus serrulatus* (BUTHIDAE, TITYINAE), nos terrenos da General Motors do Brasil, em São José dos Campos, Estado de São Paulo.

WOLFGANG BÜCHERL

(Trabalho do Laboratório da Zoologia Médica, Instituto Butantan; C. p. 65)

INTRODUÇÃO

Em trabalhos anteriores temos verificado, que o escorpião amarelo, *Tityus serrulatus*, da família BUTHIDAE, subfamília TITYINAE, é um dos mais venenosos do mundo. Repetidas aferições do poder tóxico de seu veneno em várias dezenas de lotes de camundongos têm demonstrado que a dose de veneno natural, obtido dos escorpiões vivos por percussão elétrica e dessecado em vácuo, 50% mortal para estes animais de laboratório, oscilava entre 0,3 e 0,5 gamas por via subcutânea e por g de animal.

Por outro lado conseguimos estabelecer em elevado número de escorpiões da mesma espécie, que a quantidade média de veneno seco de cada espécime oscilava entre 0,30 e 0,50 mg e a quantidade máxima entre 0,8 e 1,0 mg.

Finalmente eruímos das estatísticas de acidentes humanos havidos com esta espécie, feitas tanto em Ribeirão Preto pelo médico chefe do Pronto Socorro local como em Belo Horizonte, por Octávio de Magalhães, que a percentagem de mortes humanas, oscilava, quando não houve socorro imediato pela soroterapia específica, entre 0,8 e 1,5% para adultos em Ribeirão Preto e 2 a 4% em Belo Horizonte e entre 8 a 12% para crianças recém nascidas.

Deixando de lado a complicada questão, se o veneno escorpiônico possui de fato substâncias tóxicas ao homem ou se é a dor veemente a causa direta ou indireta da morte, fica-se contudo impressionado perante a periculosidade deste aracnídeo.

Foi nos possível, por outro lado, estabelecer certos hábitos de vida e a distribuição geográfica desta espécie. Estabelecemos, em base de nossas observações, que *Tityus serrulatus* era essencialmente de "bábitos domiciliares", isto

é, que, toda vez que se lhe oferecia oportunidade para isto, abandonava voluntariamente seus esconderijos naturais no solo e se mudava para a residência humana, onde, sabendo ser "omnipresente e ausente ao mesmo tempo", conseguia multiplicar-se enormemente antes que o homem ficasse alarmado com sua presença.

As estatísticas, por nós elaboradas, quando tomamos parte, como "penetra" aliás, nas campanhas de erradicação desta espécie das cidades de Belo Horizonte e de Ribeirão Preto, empreendidas pelo Serviço da Malaria, mostram, claramente, como este aracnídeo foi capaz de, em anos sucessivos e sem despertar muito o "clamor público", tomar conta, aos poucos, de uma cidade inteira.

Os nossos dados sobre a distribuição geográfica são significativos também neste sentido. Recebemos, por fornecedores do Instituto Butantan, ou caçamos nós mesmos em repetidas excursões, esta espécie nas seguintes cidades:

Estado de São Paulo: Barretos, Jaboticabal, Sertãozinho, Ribeirão Preto, Socorro, Amparo no nordeste do Estado e de Cachoeira, Lorena, Guaratinguetá, Aparecida e Pindamonhangaba no vale do Paraíba, ao longo da estrada de ferro que liga a Capital paulista com Rio de Janeiro.

Deixou-nos inquieto o aparecimento, ainda que esporádico felizmente, de alguns exemplares em Osasco e Santo André, nas imediações de São Paulo, onde esta espécie não existe ainda. Investigando nestes locais, verificamos que se tratava ou de serrarias ou de estabelecimentos que vendiam plantas e xarxim, trazendo os escorpiões com seus materiais.

Estado de Minas Gerais: Belo Horizonte (hoje com poucos), Passagem, Mariana, Nova Era (muitíssimos), Juiz de Fora, São João del Rei, Diamantina, Corvelo, Montes Claros, Monlevade (muitíssimos), Pitangui, Paráopeba, etc..

Estado de Goiás: Anápolis, Catalão, Ipameri, Santa Cruz.

Em muitas destas cidades mencionadas houve mortes humanas a lamentar, principalmente de crianças, como se pode deduzir dos índices de toxicidade da peçonha e da quantidade da mesma, inoculada nas picadas.

Nós mesmos, numa viagem de investigação pelo vale do Paraíba, desde Queluz até Pindamonhangaba, com paradas em todas as cidades mencionadas, verificamos, em casas velhas, em pedreiras, em rachaduras dos barrancos, nas madeiras empilhadas e principalmente em serrarias e olarias a existência do *Tityus serrulatus*. Sua freqüência numérica aumentava ou diminuía na medida que se tratava de uma cidade antiga ou nova. Em Volta Redonda, por exemplo, e em Caçapava, onde existem ruas largas, limpas e bem calçadas e moradias novas, cuidadosamente rebocadas, não existia o escorpião. Em Apare-

cida ao contrário, com seus casarões antigos, suas ladeiras cheias de fendas e com muros de arrimo construídos com pedras sobrepostas, sem ligação por cimento e com vastas fendas, é o mesmo bastante freqüente.

Todos êstes fatores — a periculosidade do aracnídeo, a relativa facilidade de sua dispersão passiva para outras cidades, inclusive talvez São Paulo, seus hábitos domiciliares nos mantinham de sobreaviso. Como substâncias escorpiónicas recomendamos à população o Rhodiatox, o DDT ou BHC, em aspersão com pulverizador ou sob a forma de pó, para ser espalhado sob os móveis dentro dos cômodos das residências, ao longo das paredes.

Uma feliz coincidência, embora dolorosa para o acidentado, chamou a nossa atenção sobre o vasto terreno, que a General Motors do Brasil, S.A., acabava de adquirir para aí instalar suas fábricas de automóveis. Um dos operários, que erguiam então os primeiros bangalôs de madeira, fora picado por um escorpião. O causador do acidente foi nos trazido ao Butantan. Era um *Tityus bahiensis*.

Fomos a São José dos Campos e inspecionamos demoradamente as construções já feitas, as que estavam por fazer, os montões de madeira empilhados, etc.. Qual não foi a nossa surpresa, quando viamos várias dezenas de exemplares vivos de *Tityus serrulatus*!

Após algumas horas de inspeção sumária em diversos locais daquele extenso terreno, firmou-se em nós a convicção de que os escorpiões deviam ter sido trazidos com o material, particularmente com as madeiras e que eles estavam justamente no ponto de "nidificarem" nas dependências de madeira já construídas.

Envidamos a seguir todos os esforços para exterminar êste foco incipiente, tanto mais perigoso quanto se tratava de um local "às portas de São Paulo" e onde seriam construídas, mais tarde, casas de moradia para as famílias dos operários daquela firma.

Investigações em campo

Autorizados pela Diretoria do Instituto Butantan, empreendemos nas semanas seguintes várias dezenas de visitas ao local, à esquerda da Via Dutra, nas imediações da cidade de São José dos Campos.

Nos arredores desta cidade, principalmente nos vãos sob os cupins, particularmente abundantes em certas "ilhotas" mais elevadas e mais secas, com chão arenoso, e mesmo dentro dos quintais de algumas casas menos cuidadas, encontramos com relativa freqüência uma outra espécie do mesmo gênero, o *Tityus bahiensis*, cuja picada e inoculação de peçonha, se bem que muito dolorosa também, costuma acarretar no homem consequências muito menos graves.

Procedendo à pesquisas em tôda a volta dos terrenos da General Motors, em nenhum lugar encontramos o *Tityus serrulatus*. No terreno propriamente dito, porém, onde estavam procedendo a extensas terraplanagens e excavações, que iriam receber os fundamentos de futuros edifícios, encontramos alguns escorpiões. (fotografia 1). Mais numerosos foram os encontrados nos montões de madeira (fotografias 2) e mesmo sob as pilhas de madeiras e táboas (fotografia 3).



Foto 1: Aspecto dos terrenos aplainados da General Motors do Brasil, em São José dos Campos.

Finalmente extendemos as inquirições aos próprios bangalôs de madeira — aliás construídos com muito gôsto, embora não condizentes com a periculosidade do local. Funcionavam aí o almoxarifado, o depósito de ferramentas e de matéria prima, diversos escritórios para engenheiros, uma enfermaria, uma serralheria, uma carpintaria, vestuários, uma sala de reunião, etc.. (fotografia 4). Algumas dezenas de exemplares de *T. serrulatus* foram encontrados aí e levados ao Butantan.

Em torno de cada casa improvisada havia uma faixa de pedra britada de cerca de 1 metro e meio de largura. Em seguida, em direção à casa, vinha

uma estreita faixa cimentada. Mais para dentro ainda, já encostada aos próprios fundamentos do bangalô, existia uma faixa de grama. Em seguida vinha a parede externa da casa, feita, de taboas pregadas umas sobre as outras, em sentido horizontal quanto às primeiras 5 inferiores. Depois vinham as janelas, continuadas em toda a sua altura por tábuas verticais. Por cima, finalmente, seguiam-se novamente táboas horizontais, sobre as quais repousavam telhas onduladas de cimento amianto.

Os engenheiros não podiam adivinhar de antemão que, com esta disposição, feita com muito capricho, — pedras, cimento, grama e a casa de madeira com tábuas pregadas uma sobre a outra, — eles ofereciam a este temível escorpião uma “residência” facilmente penetrável (fotografia 5), onde ele se poderia esconder à vontade e proliferar o quanto quisesse.

Principalmente na casa do almoxarifado já não era possível pensar-se em esvasia-la toda, tal a quantidade de material acumulado.

Perto dali havia um declive, prosseguindo o caminho para a baixada ao oeste. Por ali havia as oficinas e outras construções de madeira, de onde retiramos igualmente um bom número de *T. serrulatus*.



Foto 2: Encontramos *Tityus serrulatus* escondido sob os montões de restos de madeira, espalhados pelo campo.

Medidas de combate

Os engenheiros e altos funcionários da emprêsa convocaram os mestres e contra-mestres e alguns dos operários mais esclarecidos. Com êstes palestramos demoradamente, desenvolvendo-lhes o nosso plano de ação para exterminar o foco do escorpião. Mostramos-lhes os esconderijos prediletos dêste aracnídeo, os vãos entre as tábuas, ao longo do chão, a zona de contato entre a faixa de grama e a madeira da tábua inferior das casas. Dispuzemos

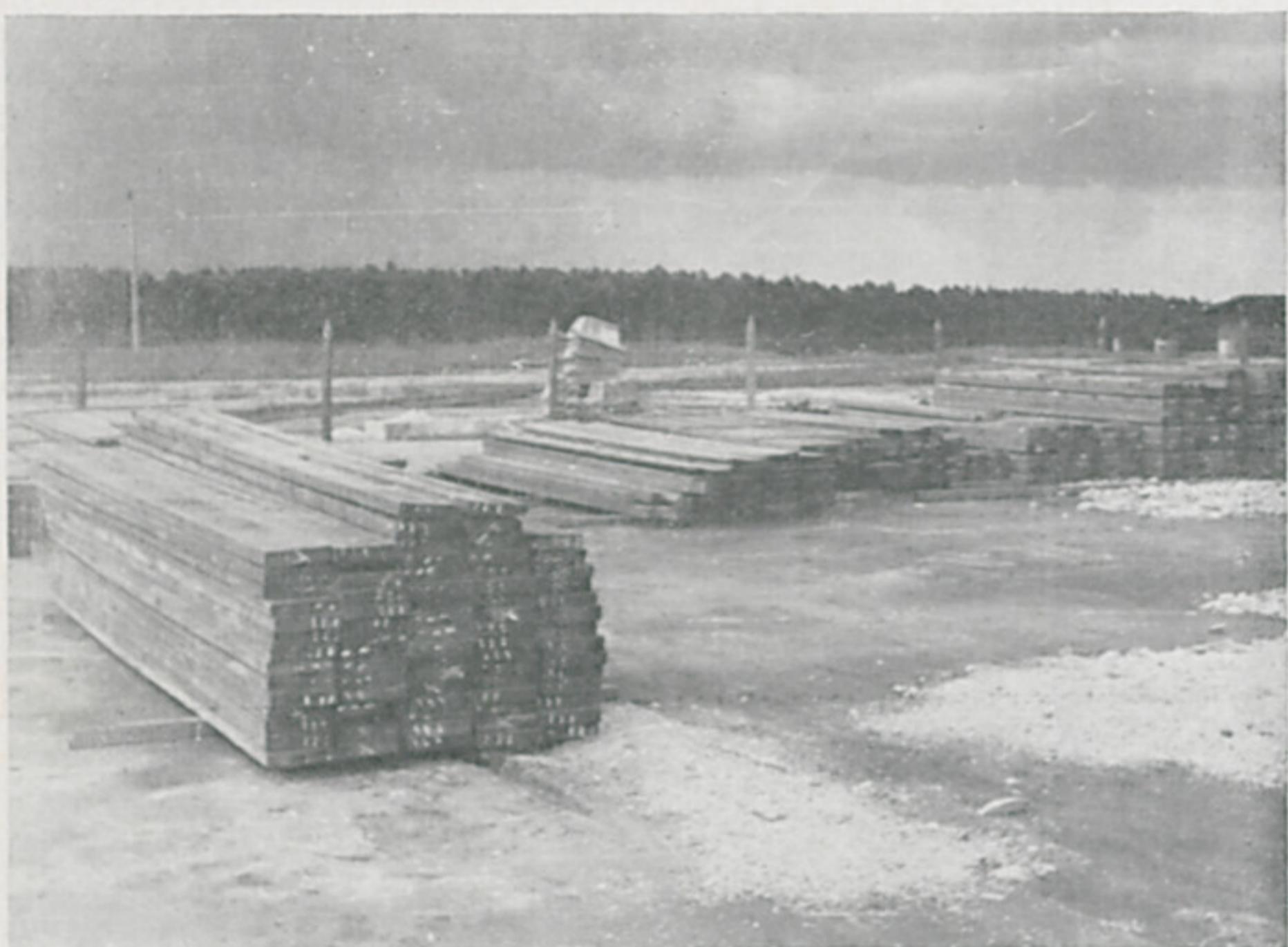


Foto 3: As madeiras empilhadas constituiam esconderijos prediletos de *Tityus serrulatus*. "armadilhas" à entrada de cada construção sob a forma de um saco de aniação, prèviamente humedecido e extendido no chão. Em cada dia seguinte, logo de manhã, deveria o lado inferior do saco ser examinado cuidadosamente, recolhendo-se os escorpiões por ventura achados. Ao retirarem as pilhas de tábuas, principalmente quando chegassem às camadas inferiores, deveriam espiar antes nos lugares, onde depois seguravam com as mãos. Caso houvesse novos acidentes, deveriam imediatamente encaminhar-se à enfermaria.

Ao enfermeiro instruimos exatamente, como, onde e em que quantidades deveria injetar o SÔRO ANTIESCORPIÔNICO, feito pelo Instituto Butantan e por nós depositado em estoque razoável na própria enfermaria.

Tivemos, finalmente, uma palestra demorada com os técnicos superiores da emprêsa — uma espécie de “mesa redonda”, com perguntas e respostas, vindas de todos os lados, em inglês, em português, em alemão.

Era importante realmente que se extirpasse o foco, sem causar grande alarma entre as centenas de operários. Em São José dos Campos conseguimos comprar um aspersor manual. Compramos algumas dezenas de quilos de B H C, mais tarde de D D T e R H O D I A T H O X. Colocaram à



Foto: 4: Os bungalows, que serviam de escritórios, de almoxarifado e de oficinas, construídos de madeira, com telhados de brasilita, foram cuidadosamente e repetidas vezes desinfectados com os inseticidas.

nossa disposição um homem que, dalí por diante, só tinha que fazer um serviço: espargir, segundo as nossas instruções, tôdas as construções, na altura de um metro do chão, pelo lado interno, bem como as pilhas de madeiramento e o material acumulado no almoxarifado, indo de casa em casa, da primeira à última. Em todo êste serviço ele gastava 3 a 4 dias, repetindo sempre todo o serviço com uma semana de intervalo.

Mostramos a ele, como se preparavam as soluções a 10% dos respectivos inseticidas; como funcionava a bomba e as precauções que ele mesmo deveria tomar, para não vir a sofrer possíveis intoxicações.

Nas semanas seguintes voltamos por diversas vezes ao mesmo local para vermos a execução e os resultados destas medidas. Tudo corria realmente satisfatoriamente. No começo ainda apareciam *Tityus serrulatus*, aparentemente até em número maior que antes. Na realidade, porém, eles se sentiam acossados em seus esconderijos e preferiam uma fuga aberta, podendo ser mortos ou capturados.



Foto 5: Os bangalôs estavam circundados por uma faixa larga de pedra britada, seguida por estreita faixa cimentada, crescendo grama sob os fundamentos da construção.

Com o correr do tempo e na medida que os primeiros alicerces das futuras fábricas cresciam do solo, uns após outros, e o imenso terreno começava a tomar outras feições, com estradas internas, canalização de águas pluviais, cimentação de extensas áreas, linhas de montagens a surgir, diminuiam os escorpiões.

Em nossos recipientes, colocados em cada prédio, em breve tempo, já não havia um só aracnídeo.

Este estado de coisas continuava mês após mês, durante o inverno e o verão seguinte. Nem mesmo na época do acasalamento, quando êles costumam vir à luz do dia, podendo ser vistos e apreendidos mais facilmente, puderam ser encontrados.

Passou-se agora mais de um ano. As fábricas estão praticamente terminadas, os primeiros bangalôs desapareceram novamente e tudo parece estar normalizado em São José dos Campos, nos terrenos da General Motors do Brasil.

Contudo, baseados já em alguma experiência e desconfiados da eficácia destes inseticidas, pois em ensaios no nosso laboratório temos visto que aos poucos se faz notar uma resistência cada vez mais tenaz a êste, continuamos a aconselhar cuidadosa vigilância, ali, já que as condições do terreno se tem mostrado propícias ao *Tityus serrulatus*.

Conclusão e Sumário

O êxito, obtido pela aspersão freqüente de tôdas as áreas, em que o *Tityus serrulatus* se podia refugiar, com inseticidas de contato, em solução a 10% — permite deduzir os seguintes fatos:

- a) Quando esta aspersão é feita com todo o cuidado e em tôdas as áreas ao mesmo tempo, não deixando-se escapar nem um só local, é perfeitamente possível reduzir-se a quantidade de escorpiões a um mínimo tolerável ou mesmo exterminá-los.
- b) Para que haja garantia de êxito, entretanto, é necessário que os escorpiões sejam, de fato, atingidos diretamente pelas aspersões com o inseticida — o que foi conseguido perfeitamente nas primeiras construções da General Motors em São José dos Campos, pois as mesmas consistiam em bangalôs de construção muito simples, sem porões ou vãos entre as paredes e sem fôrro por baixo dos telhados.
- c) Não se deve interromper a aspersão cedo demais, isto é, tôdas as áreas suspeitas devem ser repassadas pelo menos 3 vezes em cada mês, continuando-se a operação durante cerca de 3 meses.

Zusammenfassung

Auf den Terrains der Autofabriken der General Motors do Brasil S.A., in São José dos Campos im Staate von São Paulo, wurden gleich zu Beginn der Bauarbeiten, neben dem weniger gefährlichen Skorpion, *Tityus bahiensis*, auch der sehr gefürchtete gelbe Skorpion, *Tityus serrulatus*, gesichtet.

Da es sich bei dieser Art um die giftigste Brasiliens handelt, mit einer mittleren, 50% — igen tödlichen Mäusedosis von nur 0,3 bis 0,5 Gama por Gramm Maus, subcutan und da die mittlere, durch elektrische Perkussion, gewonnene Trockengiftmenge durchschnittlich 0,30 bis 0,50 Milligramm, mit Höchsttrockengiftwerten von 0,8 bis zu 1 Milligramm pro Skorpion, beträgt und da statistisch nachgewiesener Weise allüberall, wo dieser Skorpion in grösseren Mengen auftritt, auch menschliche Todesfälle im Verhältnis von etwa 0,8 bis zu 4% bei Erwachsenen und bis zu 8-12% bei Kleinkindern vorkommen, war es für uns eine abgemachte Tatsache, dem *Tityus serrulatus* unverzüglich auf den Leib zu rücken. Sehon im Januar 1959 hatten wir den Beweis erbringen können, dass im Laboratoriumsversuch diese Skorpione mit einem Kontaktinsektizid der Gruppen — RHODIATOX (Dyaethyl — Pararnitrophenyl — Thiophosphat) — DDT (Dychlor — Dyphaenyl — Trichloraethan) und Gammexane oder B.H.C. bei genügend lange andauernder Behandlung ausgerottet werden können.

Auf Ansuchen von Dr. Bayerlein, einem hohen Angestellten der General Motors, studierten wir die Situation "in loco". Dabei konnten wir einwandfrei feststellen, dass dieser Skorpion nicht schon vorher auf den Terrains vorhanden war, wie der *Tityus bahiensis*, sondern dass er vielmehr, hauptsächlich mit dem Bauholze und mit den vielen Ziegeln, von Norden nach hierher verschleppt worden war und sich nun schon in die aus Holz gebauten Bungalows, Schuppen und Werkstätten eingenistet hatte.

Da diese Bauten sehr sorgfältig ausgeführt worden waren und aus überreinanter genagelten Brettern bestanden, war an sich den etwa versteckten Skorpionen relativ leicht beizukommen.

Wir besprachen die Situation vorerst mit den höchsten Ingenieuren und anderen wichtigen Angestellten; dann versorgten wir die gut eingerichtete "Enfermarie" mit Anti-Skorpion-Serum. Schliesslich wandten wir uns an die verantwortlichen Vorarbeiter und vereinbarten mit ihnen, wie wir die Skorpione vernichten könnten und welche Massnahmen zur Unfallverhütung ergriffen werden müssten. In allen Blockhäusern und Arbeitsschuppen wurde ein feuchter Sack zu Boden gelegt und seine Unterseite jeden Morgen sorgfältig auf etwa vorhandene Skorpione untersucht. Diese wurden lebendig gesammelt und nach Butantan gesandt.

Schliesslich stellte man uns einen Arbeiter zur Verfügung. Mit diesem kauften wir die Insektizide und eine manuell zu bedienende Spritzpumpe, die das Insektizid vaporisierte. Damit wurden unter den nötigen Vorsichtsmassregeln alle Bungalows, Werkstätten, sowie das im Freien aufgestapelte Bauholz regelmässig bespritzt. Eine Desinfizierung aller Gebäulichkeiten dauerte ungefähr drei Tage. Dieselbe wurde in Abständen von je einer Woche sorgfältig wiederholt.

Wir selber überzeugten uns von der Wirksamkeit dieser Massnahmen, indem wir sowohl diese Arbeiten kontrollierten, wie auch vor allem die ganze Umgebung der Terrains absuchten. In etwa 20 Reisen nach São José dos Campos, sowohl in die verschiedenen Stadtbezirke, wie auch an die Peripherie derselben und vor allem in die Umgebung der zukünftigen Autofabriken, suchten wir vergeblich nach *Tityus serrulatus*. Nach etwa 3 Monaten wurde er auch auf den Terrains der General Motors immer seltener und kurze Zeit hernach konnten wir annehmen, dass er entweder schon ausgerottet oder nur mehr in so einer geringen Anzahl vorhanden sei, dass er keine ernste Gefahr mehr bedeuten würde.

Entregue para publicação, em 24/8/59

