

COMPORTAMENTO DOS CROMOSSÔMIOS NA ESPERMATOGÊNESE DE *Microtomus conspicillaris* (DRURY) (*Hemiptera-Reduviidae*)

S. DE TOLEDO PIZA JOR.

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo, Piracicaba

Os Reduviídeos têm sido pouco estudados do ponto de vista citológico e que me conste, até agora, nenhuma das espécies incluídas em qualquer dos gêneros da sub-família Microtominae, foi ainda investigada. No entanto, pelo que me foi dado constatar na presente espécie, os membros dessa sub-família devem constituir excelente material para pesquisas. A presença de um par de microcromossômios extremamente pequenos, ocupando, nas metáfases primárias, o centro do círculo formado pelos demais cromossômios e nas secundárias, a periferia, ficando, neste caso, os sexo-cromossômios na parte central do círculo, derrama alguma luz sobre o problema da dinâmica cromossômica. Também a dobradura em V das tétrades pré-metafásicas e o fato dos componentes de cada cromossômio anafásico dos espermatócitos primários se separarem completamente um do outro um pouco antes de alcançarem os pólos, contribuem para esclarecer a debatida questão da natureza do centrômero.

No presente trabalho tratarei apenas dos pontos que ainda não foram referidos pelos autores que têm estudado a família e que me pareceram importantes para a discussão do assunto. De muitos outros, farei apenas menção.

MATERIAL E MÉTODOS

Quatro machos e duas fêmeas de *Microtomus conspicillaris* (Drury), Hemíptero da família Reduviidae, sub-família Microtominae, foram dissecados sob Ringer e as gônadas em parte fixadas em Allen-Bauer e em parte montadas em orceína a-

cética, pelo processo comum e pelo aconselhado por TJIO e LEVAN (1954). O material fixado foi incluído em parafina, cortado com 10-12 micra e colorido pela hematoxilina de Heidenhain, pela violeta cristal, segundo Newton, e pelo Feulgen.

OBSERVAÇÕES

Formação das tétrades — De áreas irregulares e indecisas distribuídas pelo núcleo diferenciam-se gradativamente bivalentes em forma de fios encurvados e torcidos, de superfície irregular. Muito cedo revelam êles a tendência de se espalhar pelo interior do núcleo, buscando posições na periferia. Aí êles se encurtam e engrossam, dando uma diacinese que em nada difere da que se costuma observar em outros Hemípteros. As tétrades exibem no meio a típica constrição transversal, porém ainda se mostram bastante alongadas. Dois sexo-cromossômios de tamanho pouco diferente, reunidos a princípio num plasmossômio, mais cedo ou mais tarde se separam, e dois microcromossômios extremamente pequenos podem com dificuldade ser descobertos. Uma tétrade em anel é geralmente encontrada.

Metáfase I — Com o desaparecimento da membrana nuclear as tétrades, ainda longe do seu estado de máxima contração, espalham-se pela célula, acabando por formar na periferia um círculo mais ou menos regular. (Fig. 8). Mostram-se alongadas e dobradas pela constrição mediana em Vs de abertura maior ou menor e com os ramos voltados para pólos opostos. Os microcromossômios se dirigem para o centro, onde se põem em passageiro contato. As tétrades, ainda alongadas, procuram o equador da célula. (Fig. 9). As vistas laterais mostram o quanto se acham elas ainda dobradas. (Fig. 10). Contraíndo-se mais e mais, dão origem a uma placa metafásica constituída por um amplo círculo, as mais das vezes muito perfeito, em cuja formação entram também os sexo-cromossômios. (Fig. 2). No centro do círculo se encontram os m-cromossômios, que raramente se surpreendem em contato. Os sexo-cromossômios na periferia e os m-cromossômios no centro, são as características das metáfases primárias.

Anáfase I — Já no equador, as tétrades chegam ao termo de seu encurtamento e se apresentam, como nos demais Hemípteros, com uma fenda longitudinal mais ou menos visível e uma constrição mediana no plano equatorial. A tétrade em

anel tem os braços dobrados e sobrepostos. Os m-cromossômios se separam mui rapidamente, de sorte que, antes que qualquer outro cromossômio se divida, já êles se mostram grandemente afastados, em caminho dos pólos. (Fig. 4). Os sexo-cromossômios se dividem equacionalmente e se movem juntamente com as hemitétrades. Estas, porém, à medida que se aproximam dos pólos, se vão separando em suas metades longitudinais e acabam se convertendo, cada uma, em dois bastonetes que apenas se tocam pela extremidade proximal ou se mostram inteiramente separados e bem distanciados entre si, o que é muito evidente nas lâminas coloridas pela hematoxilina e superdiferenciadas. (Fig. 11). Nas anáfases avançadas os m-cromossômios levam uma dianteira tão grande relativamente aos demais cromossômios, que se poderia pensar tratar-se de meros centrossômios. (Fig. 5). As vistas polares das anáfases terminais mostram pelo topo os pares de cromossômios ainda bem separados. (Fig. 12).

Metáfase II — A metáfase II só difere da I pelo fato do m-cromossômio encontrar-se à periferia, no círculo formado pelos autossômios. (Fig. 3). Os sexo-cromossômios se acham agora sobrepostos no centro do círculo. As vistas laterais mostram que os autossômios têm forma de halteres curtos e que os sexo-cromossômios, mais ou menos piriformes, se põem em contato pela base. Estes elementos iniciam a separação antes dos autossômios, de sorte que se conservam, ainda na metáfase e no decurso de toda a náfase, em pequena precessão. (Figs. 6 e 7). No final da segunda divisão se encontra cada um dos sexo-cromossômios na parte central do grupo formado pelos demais cromossômios.

Número de cromossômios — Na periferia das metáfases primárias se encontram 13 bivalentes e 2 sexo-cromossômios e no centro, 2 m-cromossômios, geralmente a pequena distância um do outro, o que corresponde a um total de 30 cromossômios. (Fig. 2). O número diplóide poderia pois ser representado por: $2n = 26A + 2m + X + Y$. Na periferia das metáfases secundárias encontram-se 13 univalentes autossomais e um dos m-cromossômios, ao passo que X e Y se acham reunidos na parte central. (Fig. 3). O total dos elementos será então 16.

Os 30 cromossômios da espécie podem ser contados com facilidade nas metáfases espermatogoniais e oogoniais. (Fig. 1). Tanto numas como noutras, se descobrem os m-cromossômios,

sendo, porém, impossível, reconhecerem-se os sexo-cromossômios.

O cromossômio X é um pouco maior que o cromossômio Y.

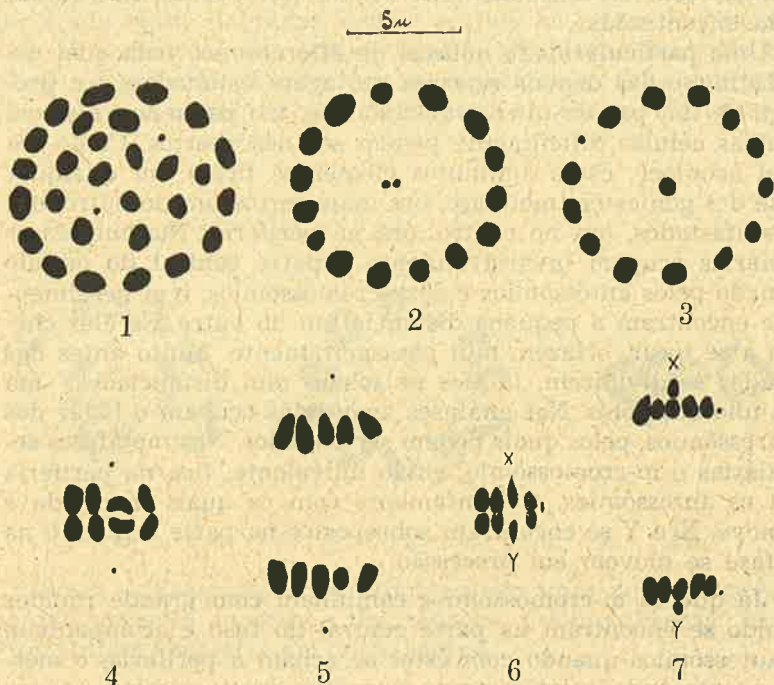
Origem da metáfase II — Terminada a primeira divisão, os autossômios, aos pares, conservam a orientação que mantiveram no decurso da anáfase. (Fig. 12). Encurtam-se a seguir, aproximam-se e se tocam os membros de cada par, e se orientam para a segunda divisão. (Fig. 13). Um pouco mais longos que largos, dispõem-se no equador da célula com a maior dimensão nesse plano, para logo iniciarem um movimento de separação que começa por uma das extremidades. (Fig. 14). Uns se abrem mais depressa que outros, de sorte que as vistas laterais nos oferecem várias etapas do processo de abertura. (Fig. 14). Findo este, os autossômios se apresentam com a característica forma de 8, uns direitos e outros mais ou menos encurvados. (Fig. 6).

Anáfase II — Os autossômios se separam pela constrição mediana e se encaminham juntos para os pólos. Os m-cromossômios, que na anáfase I se mantinham sempre na frente, agora se movem sincrônicamente com os autossômios. Os sexo-cromossômios, pelo contrário, vão um pouco na frente dos outros cromossômios e sempre na parte central do grupo por êles formado. (Fig. 7).

Cromossômios oogoniais — Dispõem-se, quando em metáfase, com o maior eixo no plano do equador e se encurvam para os pólos na anáfase.

DISCUSSÃO

Microtomus, tendo no macho um Y e apenas um X e na fêmea dois Xs, entra para o grupo dos Reduviídeos já formado por *Apiomeris*, *Diplocodus*, *Reduvius* (PAYNE 1909, 1912), *Polididus* (TOSHIOKA, 1936, ref. p. MAKINO, 1951) e alguns *Triatoma* (SCHREIBER & PELLEGRINO, 1948, 1950; BARTH, 1950), nos quais o mecanismo sexo-determinante é o mais simples em tôda a família. Nas outras espécies, a um único Y, correspondem de dois a cinco elementos, designados por X¹, X², X³, etc., os quais são considerados como fragmentos de um primitivo X e que na fêmea se encontram em duplicata. Com exceção de *Polididus*, no qual X e Y têm o mesmo tamanho, nos demais membros do grupo o Y é um pouco menor que o X.



1 — Metáfase espermatogonial, vista polar; 2 — Metáfase I, vista polar, m-cromossômios no centro; 3 — Metáfase II, vista polar, sexo-cromossômios sobrepostos no centro; 4 — Metáfase I, vista lateral, m-cromossômios em precessão; 5 — Anáfase I, vista lateral, m-cromossômios em precessão; 6 — Metáfase II, vista lateral: m-cromossômios no equador, fora do centro; sexo-cromossômios já afastados, na parte central; 7 — Anáfase II, vista lateral: sexo cromossômio em precessão, m-cromossômios em linha com os autossômios.

Em tôdas essas espécies os sexo-cromossômios se dividem equacionalmente na primeira divisão e passam para pólos opostos na segunda. *Microtomus* é a que possui o mais elevado número de cromossômios ($2n = 30$) e *Polididus*, o mais baixo ($2n = 12$). Aliás, 12 é um dos menores números assinalados em tôda a ordem Hemiptera. Entre os extremos se colocam *Reduvius* e *Triatoma* com 22 cromossômios, *Apiomeris* com 24 e *Di-*

plocodus com 26. Espécies com 14, 16, 18, 20 e 28, não foram ainda encontradas.

Uma particularidade notável de *Microtomus*, pela qual ela se distingue das demais espécies até agora estudadas, é a presença de um par de microcromossômios, tão pequenos, que em algumas células dificilmente podem ser descobertos. Como em geral acontece, êsses diminutos elementos ficam em qualquer parte dos gônios em metáfase, ora mais pertos um do outro, ora mais afastados, ora no centro, ora na periferia. Nas metáfases primárias ocupam invariavelmente a parte central do círculo formado pelos autossômios e sexo-cromossômios, e aí geralmente se encontram a pequena distância um do outro. Se êles chegam a se tocar, o fazem mui passageiramente. Muito antes das tétrades se dividirem, já êles se acham mui distanciados, em caminho dos pólos. Nas anáfases avançadas ocupam o lugar dos centrossômios, pelos quais podem ser tomados. Nas metáfases secundárias o m-cromossômio, então univalente, fica na periferia com os autossômios, conjuntamente com os quais se divide e se move. X e Y se encontram sobrepostos na parte central e na anáfase se movem em precessão.

Já que os m-cromossômios caminham com grande rapidez quando se encontram na parte central do fuso e acompanham os autossômios quando com êstes se acham à periferia, o mesmo acontecendo relativamente aos sexo-cromossômios, penso poder concluir, que a maior ou menor velocidade com que se deslocam para os pólos não depende de uma propriedade particular dêles e sim da posição que ocupam no aparelho cinético da célula. Não seria o caso de elaborar aqui uma teoria especial para dar conta dessa ocorrência. Mas, como igual conduta se tem verificado também com os m-cromossômios de *Coreídeos* (CUNHA MARQUES, 1945, PIZA, 1945, 1946a; PIZA & ZAMITH, 1946), não seria difícil entender o que se passa, se admitirmos que a influência exercida pelos pólos sobre os cromossômios é maior segundo o eixo do fuso (menor distância), que segundo os meridianos.

A existência de cinetocores localizados é muito evidente em *Microtomus*. Nesta espécie a membrana nuclear se desintegra muito tempo antes da metáfase, de sorte que as tétrades diacinéticas, longe ainda de seu estado de máxima contração, espalham-se pela célula, para formar, a pequena distância da periferia, amplo e regular círculo. Mostram-se então alongadas e dobradas em V, de tal sorte, que os vértices ficam voltados para fora e os braços inclinados para pólos opostos. Assim elas

constituem a placa equatorial. As vistas laterais mostram tétrades ainda muito dobradas, com o vértice no plano do equador e as extremidades dos braços ligados por fibras fusoriais aos pólos respectivos. Contraíndo-se e abrindo-se cada vez mais, dão origem a configurações metafásicas típicas de Hemípteros.



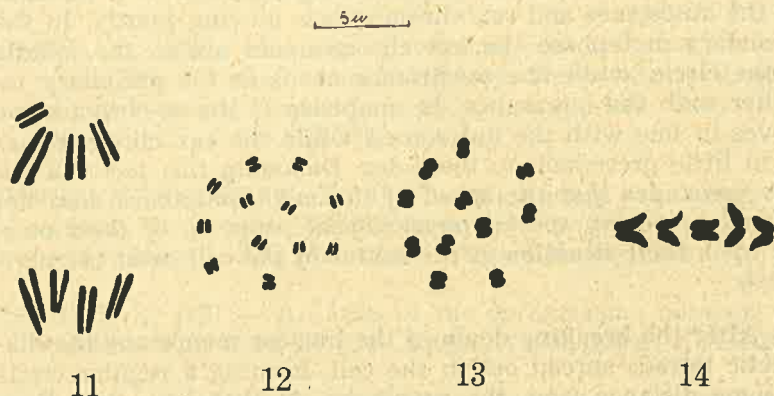
8 e 9 — Espermatócitos primários em vista polar, mostrando dois aspectos sucessivos das tétrades pré-metafásicas; 10 — Prometáfase primária em vista lateral.

Fato semelhante havia já sido observado em *Pachylis* (PIZA, 1946a), sem que se tivesse exaltado a sua significação. Diante, porém, do que acabámos de ver relativamente a *Microtomus*, não podemos deixar de proclamar, que um tal comportamento das tétrades pré-metafásicas demonstra, da maneira mais clara que se possa desejar, que a influência orientadora dos pólos sobre os cromossômios se exerce em suas extremidades. Aliás, em momento algum da meiose de *Microtomus* se encontra qualquer coisa que venha ao menos sugerir a existência de inserção difusa, como pretendem SCHRADER (1935) e seus adeptos. Em diversas ocasiões procurei provar que os Hemípteros possuem cromossômios dicêntricos como os escorpiões do gênero *Tityus* e explicar a razão pela qual as tétrades destes últimos se orientam paralelamente ao equador e as daqueles segundo os meridianos do fuso. (PIZA, 1946, 1950, 1953; PIZA & ZAMITH, 1946). No comportamento dos cromossômios de *Microtomus* encontro mais alguns valiosos argumentos em favor dêsse ponto de vista. Vimos, de fato, que as tétrades do-

bradas em V, com os ramos voltados para pólos opostos e que gradativamente se desdobram pela ação dos pólos em suas extremidades, às quais vêm ter as fibras do fuso, oferecem prova da natureza localizada dos centrômeros. Aliás, sem centrômeros ativos nas terminações dos ramos dos Vs, não se poderia entender o comportamento das tétrades. Além disso, o estudo das figuras anafásicas e do comportamento das hemitétrades ao finalizarem a primeira divisão, corrobora aquele ponto de vista. Realmente, ao se aproximarem dos pólos, os dois componentes de cada hemitétrade se separam e continuam a mover-se lado a lado, umas vezes se tocando pela extremidade proximal, outras vezes em completa independência. Terminada a primeira divisão, orientam-se paralelamente ao equador e iniciam um movimento de separação que começa por uma das extremidades, que é sem dúvida a extremidade cêntrica.

Hemitétrades anafásicas constituídas por dois elementos cilíndricos tocando-se apenas nas extremidades cêntricas foram referidas em *Euryophthalmus* (PIZA 1946) e mais recentemente em *Lybindus* (PIZA 1953). O fato dos ramos do V que constitui a hemitétrade maior de *Lybindus* se abrirem a começar do vértice, sem perderem o contato, dando primeiro figuras em forma de X e depois em forma de V invertido, foi considerado como prova da existência de quiasmas, que durante o processo de abertura corriam da extremidade cêntrica para a extremidade acêntrica. Os ramos do V só se libertavam na anáfase da segunda divisão. Em *Microtomus*, pelo contrário, os dois componentes das hemitétrades chegam a se separar completamente ainda na anáfase da primeira divisão. Não obstante, permanecem lado a lado e do final da primeira divisão à metáfase da segunda, se separam pela extremidade cêntrica e se orientam de tal sorte, que cada membro do par fique com o centrômero voltado para um dos pólos. Visto que aqui não há qualquer indício da existência de quiasmas, podemos apelar para a força de pareamento, que embora se relaxando no final da anáfase primária, não desaparece de todo, continuando porisso a manter os dois membros do par a pequena distância um do outro. Mais tarde entrariam em jôgo a repulsão dos centrômeros e as influências polares para produzir a orientação dos pares e a separação dos seus membros. Seja, porém, como for, com quiasmas invisíveis ou sem quiasmas, o certo é, que o comportamento dos cromossômios na segunda divisão dos espermátocitos de *Microtomus* fala também, de modo conclusi-

vo, em favor da existência de centrômero ativo na extremidade que se move para os pólos.



11 — Anáfase primária, vista lateral; 12 — Anáfase primária, vista polar; 13 — Preparação para a segunda divisão, vista polar; 14 — Prometáfase secundária, vista lateral.

Diante dos fatos aqui referidos, fica mais uma vez afastada, de maneira categórica, a natureza difusa do centrômero dos cromossômios dos Hemípteros. No presente caso, como nos demais estudados pelo autor, somos obrigados a escolher uma destas duas alternativas: ou os cromossômios de *Microtomus* são telocêntricos ortodoxos, ou são ditelocêntricos, quer dizer, providos de um centrômero em cada extremidade. O comportamento dos cromossômios em todos os estádios analisáveis da espermatogênese contraria a primeira alternativa e apoia a segunda.

SUMMARY

The spermatogenesis of *Microtomus conspicillaris* (Hemiptera-Reduviidae) is studied in the present paper. The chromosome number is $2n = 30$ and the sex determining mechanism

is XY for the male, XX for the female. A pair of very minute m-chromosomes is present in the species. Primary metaphase shows a beautiful circle formed by the autosomal tetrads and the sex chromosomes, the center of which is occupied by the m-chromosomes. In the primary anaphase the m-chromosomes move quickly toward the poles, being followed at a distance by the autosomes and sex chromosomes moving jointly. In the secondary metaphase the sex chromosomes are in the middle of the circle, while the m-chromosome is in the periphery together with the autosomes. In anaphase II the m-chromosome moves in line with the autosomes, while the sex chromosomes go in little precession to the poles. *Discussing this fact the author concludes that the speed of the m-chromosomes does not depend upon any special physiological property of their own, but upon their situation at the center of the cell or at the periphery.*

After the breaking down of the nuclear membrane the diakinetid tetrads spread out in the cell, forming a regular circle at some distance from the periphery. At that time they have not yet reached the state of full contraction and present themselves strongly bent at the median constriction. They have the median constriction in the equatorial plane and the arms turned to opposite poles, with which they are connected by spindle fibres. Becoming shorter and shorter they give rise to typical Hemiptera metaphase tetrads. *The author sees in the behavior of the tetrads from the dissolution of the nuclear membrane until metaphase a strong evidence in favor of the view of the localized nature of the kinetochore.*

While moving, the lateral components of each half-tetrad separate completely from one another and continue to advance as independent parallel rods. Reaching the pole, the members of the pair approach to one another, contract, and orient for the second division. They first lie flat on the equatorial plane and soon begin to separate at one of the extremities, giving origin to a V-shaped body and finally to a characteristic 8-shaped secondary metaphase chromosome. *In this behavior the author sees again good evidence in support of the localized nature of the kinetochore.*

Discussing more extensively the question of the kinetochore, the author discards definitively the non localized kinetochore, and, of the two remaining alternatives, namely, ortho-

dox telocentric chromosomes, or di-tolocentric chromosomes, it means, chromosomes with one kinetochore at each end, adopts the latter one.

LITERATURA CITADA

- BARTH, R., 1956 — Estudos anatômicos e histológicos sobre a subfamília Triatominae (Hemiptera, Reduviidae). V parte: Anatomia do testículo e espermiocitogênese. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 54: 135-229.
- CUNHA MARQUES, A. X., 1945 — Cariologia comparada de alguns Hemípteros Heterópteros (Pentatomídeos e Coreídeos). *Mem. e Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, 168.
- MAKINO, S., 1951 — An atlas of the chromosome numbers in animals. The Iowa St. Col. Press, Ames, Iowa, XVIII-290.
- PAYNE, F., 1909 — Some new types of chromosomes distribution and their relation to sex. *Biol. Bull.* 16: 119-166.
- PAYNE, F., 1912 — I) A farther study of the chromosomes of the Reduviidae. *Journ. Morph.* 23: 331-347.
- PIZA, S. DE TOLEDO, 1945 — Estudos citológicos em Hemípteros da família Coreidae. *An. Esc. Sup. Agr. "Luiz de Queiroz"* 2: 119-148.
- PIZA, S. DE TOLEDO, 1946 — Comportamento dos cromossômios na meiose de *Euryophthalmus rufipennis* Laporte (Hemiptera-Pyrrhocoridae). *An. Esc. Sup. Agr. "Luiz de Queiroz"* 3: 27-54.
- PIZA, S. DE TOLEDO, 1948a — Notas sobre a meiose de *Pachylis* (Hemipt.-Coreidae). *An. Esc. Sup. Agr. "Luiz de Queiroz"* 3: 55-67.
- PIZA, S. DE TOLEDO, 1950 — The present status of the question of the kinetochore. *Gen. Iber.* 2: 193-199.
- PIZA, S. DE TOLEDO, 1953 — Provas cruciais da dicentricidade dos cromossômios dos Hemípteros. *An. Esc. Sup. Agr. "Luiz de Queiroz"* 10: 155-186.

faz anos empreendi, ora em viagens, ora em consultas bibliográficas (*). Felizmente, para mim, o autor antecipou-se, e foi um desafôgo.

Em traços grossos, está nesse primeiro capítulo, de CÂMARA CASCUDO — como ocorreu o povoamento das savanas e caatingas do Nordeste, com suas datas, sua direção e rumo, e seu destino. Aprendemos com mestre CAPRISTANO e JOÃO RIBEIRO, a importância do São Francisco com seus currais. Ou melhor, a importância dos currais no povoamento dos sertões, por onde o São Francisco passa como uma estrada a mostrar ao povoador o rumo a seguir, a terra a penetrar, conhecer e aproveitar. Mas ficamos, agora devendo a CÂMARA CASCUDO a síntese dêsse povoamento, nas várias ribeiras da Bahia, da Paraíba, do Rio Grande do Norte, do Ceará — do Nordeste. A síntese, com suas datas, para nos levar mais ainda à convicção de que o Holandês foi expulso, porque sentiu a falta de um sertão povoado de gado, onde se abastecer folgadamente. Sem o que lhe foi impossível resistir mais à guerra incerta e desconcertante, que lhe movia o nativo, levando a vantagem de estar à beira do sertão, com seu gado.

Só por isso o trabalho de CÂMARA CASCUDO seria meritório. Porém há muito mais. Há a massa de “tradições” por êle colhidas ou recebidas, com sua judiciosa interpretação — desde o abôio, ao bumba-meu-boi, ao curador de cobra, ao mestre de cavalo. Merece também citação especial o capítulo sobre o *Cavalo rei*, de uma grande riqueza folclórica, e indiscutível justeza objetiva.

Tôdas essas coisas tornam o livro *Tradições Populares da Pecuária Nordestina*, um ponto alto, bem alto, na coleção “Documentário da Vida Rural”, organizado pelo Serviço de Informação Agrícola, do M. da Agricultura, que por vezes não tem sido feliz na escolha de autores e obras. Mas agora foi felicíssimo.

Antes de terminar, porém, êste breve registo, fora da crítica, quero trazer meu testemunho de filho de nordestino de 400 anos, para aquêle “causo”, a que o Autor se refere na “Introdução”. Ouvi, menino, mais de uma vez a versão cearense

(*) — Minha última monografia, «A Cabra na Paisagem do Nordeste» — Fortaleza, 1955, é fruto dêsses estudos.

daquela teima com os sapos. Versão que me parece de algum modo mais rica de pormenores. Era o Capitão ou Coronel (parece que era Capitão) LIBERATO BARROSO o maior teimoso daqueles chãos da ribeira do Acaraú. Certa noite vinha êle a cavalo, contando qualquer história a um companheiro de viagem, quando se sentiu contraditado pela saparia de uma lagoa à ilharga do caminho. A saparia iniciava naquele momento seu hino à noite: "Foi! Foi! Foi!" Descendo do cavalo, o Capitão LIBERATO BARROSO sacou da espada (ornamento dos homens de prol da época) e entrou na lagoa, aos berros, desdizendo os sapos: "Não foi! Não foi!" E assim passou a noite, metido nagua, berrando e a dar golpes de espada nos supostos contraditores. Mas, ao amanhecer foi o último a falar e a dizer: "Não foi, seus diabos!" Estava vitorioso.

Finalmente me falta fazer referência a um ponto, sôbre o qual muito humildemente me acho em desacordo com o Autor. E' no capítulo da "Vaquejada", no qual CÂMARA CASCUDO nos mostra sua conhecida e reconhecida erudição, mas não me convence.

Quero referir-me à sua conclusão de que "a origem da derrubada do boi, na vaquejada, pela cauda, é de Espanha".

Esta sua conclusão decorre do fato de ter havido êsse uso, naquele país. Ora, como um costume de espanhóis (que não povoaram o Nordeste) pôde se disseminar numa extensa área territorial, por êles não povoada, e deixar de ser introduzido nos campos abertos do Prata (onde cavalos voltaram à vida semi-selvagem) e que foram povoados por espanhóis?

Lembro que o vaqueiro não era português, muito menos espanhol. Era um mestiço de índio, ágil, leve, destro, que encontrou na equitação um gênero de atividade para o qual estava pre-adaptado (vamos dizer assim, tomando a palavra a CUÉNOT). E foram mestiços como êsses que *sem aprenderem de ninguém*, ensaiaram a derrubada e tornaram um uso seu, que se estilizou nas vaquejadas.

Os costumes nem sempre foram herdados na totalidade das vezes. A domesticação dos animais, considerada como a mais

bela e grandiosa de tôdas as experiências de zoologia aplicada, que o Homem já empreendeu (H. ZAWENWPOEL), foi realizada por diversos povos, em épocas diversas, e em países, entre si longínquos, utilizando animais diferentes. A formação de um uso simultâneo, em espaços diferentes, por populações diversas, não foi impossível na história das culturas.

Aprende-se muito com êsse capítulo, e essa divergência é até um incitamento para bem compreendê-lo. Porque CÂMARA CASCUDO pertence àquela classe de autores, que nos conduzem para suas idéias, levando-nos por caminhos lindíssimos, onde colhemos outras idéias, que tanto nos enriquecem o espírito. De modo que, se por acaso não concordamos com êle, nada se perdeu, em vista do que aprendemos caminhando guiados pela sua sabedoria.

Estão de parabens os estudiosos das coisas pecuárias (como eu), os estudiosos do Brasil folclórico, e todos os estudiosos da nossa cultura. Temos um grande livro substancioso para satisfazer nossa curiosidade de saber.