

Contribuição para o estudo da biologia dos dípteros hematofagos

pelo

Dr. Adolpho Lutz.

I. Sobre as partes bucaes dos nematoceros que sugam sangue.

Beitraege zur Kenntnis der Biologie der blutsaugenden Dipteren

von

Dr. Adolph Lutz.

I. Ueber die Mundteile der blutsaugenden Nematoceren.

Na antiga literatura dipterologica encontra-se uma doutrina geralmente aceita e que parece nunca ter sido contestada, a saber que de todos os dípteros, sómente os *culicidas* e *tabanidas* possuem todas as partes bucaes, compostas de seis estiletos ou laminas punjativas, alem do labio que não serve para picar. Correspondem ao labro, ao hipofarinje e a um par de mandibulas e outro de maxilas. Esta doutrina, muitas vezes repetida, nem por isso deixa de ser erronea, havendo mesmo na literatura mais recente alguns dados que a contradizem. E' mais uma prova de que nem tudo deve ser considerado fato estabelecido, o que passa por ser conhecido e demonstrado ha muito tempo. Alguns auto-

In der aelteren dipterologischen Litteratur findet sich allgemein die meines Wissens niemals wiederrufene Angabe, dass unter den Dipteren nur die Weibchen der *Culiciden* und *Tabaniden* saemtliche Mundteile besitzen, d. h., ausser der nicht zum Stechen dienenden Unterlippe (Labium), noch sechs rein chitinoese Stilette oder Borsten, entsprechend dem Labrum, Hypopharynx und je einem Paar Mandibeln und Maxillen. Alle uebrigen Weibchen und saemtliche Maennchen haetten demnach hoechstens vier Stechborsten. Diese oft wiederholten Angaben sind meines Wissens niemals formell wiederlegt worden, trotzdem sie zweifellos falsch sind und in der Litteratur auch einige gegenteilige Angaben vorkommen; es ist dies wieder einmal eine Warnung, nicht Alles fuer Tatsache zu halten, was anscheinend laengst bekannt und er-

res já estabeleceram que as fêmeas de *Simulium* e *Phlebotomus* têm seis lamínas punjivas. GRASSI, por exemplo, na sua conhecida memória sobre o *Phlebotomus papataci* mostra por descrição e figuras que as fêmeas têm todas as partes bucaes e GRUENBERG (Die blutsaugenden Dipteren. Jena, 1907) dá uma figura, posto que muito esquemática, que mostra uma armação bucal completa nas fêmeas de *Simulium*. Bazeando-me no exame de muitas espécies indígenas posso confirmar estes dados.

Todavia com isso o numero dos dípteros que possuem todas as partes bucaes não se acha completo. Deve-se incluir também as *Ceratopogoninas* sanguessugas que na maior parte pertencem ao genero *Culicoides* onde se trata de importante carater generico, como verifiquei, examinando uma serie de espécies brasileiras. Provavelmente a morfologia do labio e das partes bucaes fornecerá melhores caracteres genericos para definir as *Ceratopogoninas* do que os que foram uzados até hoje.

Os dados rejistados não são insufficientes somente em relação ás fêmeas, mas, o que é mais singular, são também incorrectos no que respeita aos machos. Uma serie de exames comparativos, feitos em material bastante rico, deu-me o resultado surpreendente que ha também machos que, sem chuparem sangue, possuem todas as partes bucaes; são os dos generos *Simulium* e *Culicoides*. O numero de espécies examinadas é bastante elevado para justificar a conclusão, de que, provavelmente, esta particularidade deve ser comum a todo o genero. A verificação nem sempre é muito facil e deve ser feita em preparações microscopicas. Estas não podem ser dispensadas, quando se faz um exame cuidadoso daquelas espécies. Os organs bucaes dos machos mostram um desenvolvimento igual ao que se observa nas fêmeas; apenas os dentes agudos são geralmente substituidos por papilas filiformes.

wiesen ist. Dass *Simulium*- und *Phlebotomus*-weibchen sechs Stechborsten besitzen koennen, ist nicht allen Autoren entgangen. So gibt GRASSI in seiner bekannten Menographie ueber *Phlebotomus* Beschreibung und Abbildung des Weibchens von *Phlebotomus papataci* mit allen Mundteilen, waehrend dem Maennchen die Mandibulae fehlen; ebenso gibt GRUENBERG (Die blutsaugenden Dipteren. Jena 1907) eine, allerdings sehr schematisirte, Abbildung der Mundteile der Simulienweibchen. Ich kann diese Tatsachen auf Grund der Untersuchung hiesiger Arten bestaetigen.

Damit ist aber die Zahl der mit allen Mundteilen versehenen Dipteren noch nicht erschoefft. Es kommen auch solche unter den Ceratopogoniden und speziell im Genus *Culicoides* Latr. vor, wo sie einen wichtigen Genuscharakter bilden. Ich habe mich davon durch Untersuchung einer Reihe hiesiger Arten ueberzeugt. Ueberhaupt duerfte die Beschaffenheit des Labiums und der Stechborsten, sowie die Zahl derselben fuer die Ceratopogoniden oft bessere und sichere Gattungscharaktere abgeben, als sie bisher bekannt waren.

Aber nicht nur fuer die Weibchen waren die bisherigen Angaben ungenuegend, sondern, was noch merkwuerdiger ist, auch diejenigen ueber die Maennchen treffen durchaus nicht zu. Eine Vergleichsreihe, die ich mit einem ziemlich reichlichen Materiale vornahm, fuehrte mich zu dem ueberraschenden Resultate, dass auch Maennchen vorkommen, welche ohne Blut zu saugen, alle Mundteile gut ausgebildet besitzen und zwar sind es solche von *Simulium* und *Culicoides*. Ich habe genug Arten untersucht, um es wahrscheinlich zu machen, dass diese Eigenthuemlichkeit saemtlichen Spezies der betreffenden Genera zukommt. Die Konstatirung ist freilich nicht immer ganz leicht und muss am mikroskopischen Praeparate gemacht werden; doch sind solche ja auch sonst fuer ein genaueres Studium unentbehrlich.

Die Organe sind beim Maennchen nur wenig schwaecher ausgebildet als beim Weibchen, aber an Stelle der scharfen Zaehne stehen meist haarartig endende Spitzen.

Seria bastante natural concluir, que os dipteros, que picam e sugam sangue quente, necessitam ter todos os estiletos. Nos *nematoceros* isso parece certo, mas não se dá o mesmo nos *braquiceros* e *pupiparos*. De outro lado, os machos de *Simulium* e *Culicoides* mostram que a existencia de todas as laminas bucaes não corresponde necessariamente ao habito de sugar sangue. Nas familias, só em parte compostas por sugadores de sangue, a conformação das partes bucaes varia bastante e provavelmente pode fornecer caracteres anatomicos seguros para discriminar, não somente os generos, mas ás vezes tambem especies, aliaz bastante parecidas.

Na familia *Blepharoceridae*, composta de especies pouco numerosas e geralmente raras, ha condições bastante especiais, como verifiquei ultimamente, estudando uma especie de *Paltostoma*. As especies desta familia podem apresentar todos os organs bucaes, o que levou FRITZ MUELLER a pensar, que uma das formas femeas da *Paltostoma torrentium*, descoberta por elle, era sugadora de sangue, enquanto que a outra, destituída de mandibulas se alimentaria de mel. Na realidade, a primeira forma tem as maxilas mais curtas e por isso incompletamente desenvolvidas e a forma das suas mandibulas tambem pouco corresponde á dos nematoceros sugadores do sangue, como tambem as suas garras compridas diferem das unhas dos outros. Acrece que ninguem observou estes mosquitos, aliaz bastante conspicuos, sugando sangue vermelho e as minhas observações sobre sugadores de sangue, que datam de muitos anos, quazi eliminam esta hipoteze. Sabo-se porem que outros membros desta familia se alimentam de insetos e a primeira forma parece muito adaptada a este fim e a constituição da outra tambem não exclue completamente esta possibilidade. Sou de opinião de que, realmente, não se trata de duas femeas da mesma especie (fato sem analogia não somente nas *blefariceridas*, mas geralmente nos *dipteros*) e antes de duas especies que foram encontradas no mesmo lugar e das quais só observei a primeira forma.

Man koennte nun leicht zum Schlusse gelangen, dass die stechenden und blutsaugenden Dipteren alle Stechorgane besitzen muesten. Dies trifft nun zwar, wie es scheint fuer die Nematoceren zu, nicht aber fuer die brachyceren Blutsauger und ebensowenig fuer die Pupiparen. Andererseits zeigen die Maennchen der *Simuliiden* und des Genus *Culicoides*, dass der Besitz aller Stechorgane nicht notwendigerweise der Gewohnheit des Blutsaugens entspricht. Immerhin duerfte es sich empfehlen, in Zukunft mehr auf die Beziehungen zu achten, welche zwischen dem Grade der Ausbildung der Stechorgane und den Gewohnheiten der einzelnen Arten bestehen. Innerhalb der einzelnen Familien deren Mitglieder Blut saugen, wechselt die Bildung der Mundteile in nicht allzuengen Graenzen und es ist wahrscheinlich, dass aus denselben zuverlaessige anatomische Charaktere gewonnen werden koennen, um nicht nur ganze Genera, sondern auch einzelne, unter sich aehnliche Spezies unterscheiden zu koennen.

Bei der seltenen Familie der Blepharoceriden, von denen ich letzthin eine *Paltostoma*art beobachten konnte, liegen die Verhaeltnisse noch ganz besonders. Man kann bei diesen saemtliche Stechorgane vorfinden und FRITZ MUELLER hat daraus geschlossen, dass die eine der von ihm beobachteten weiblichen Formen von *Paltostoma torrentium* Blut sauge, waehrend die andere, der die Mandibeln fehlen, auf Honig angewiesen sei. In Wirklichkeit hat aber die erste Form kuerzere, also reduzierte und nicht voll ausgebildete Maxillen und die Form der Mandibeln entspricht derjenigen der blutsaugenden Nematoceren ebensowenig, als die Krallen mit den Klauen derselben uebereinstimmen. Ausserdem hat Niemand beobachtet, dass diese, doch ziemlich auffallenden Muecken an warmbluetigen Tieren gesogen haetten und meine jahrelange Erfahrung ueber blutsaugende Arten spricht voellig dagegen. Dagegen leben andere Blepharoceriden von Insekten und die erste Form erscheint dazu besonders befahigt, aber auch bei der zweiten ist dies nicht ausgeschlossen. Meiner An-

A familia *Culicidae* oferece interesse especial por conter, ao lado de especies muito avidas de sangue, outras que nuuca atacam o homem. Destes ultimos estudei alguns representantes tipicos, dois *Culex*, dois *Hyloconops* e algumas *Megarhininae* e verifiquei constantemente a falta de maxilas, que, no ultimo caso, parece carater comum a toda a subfamilia. Os *Culex* eram o *cingulatus* que se cria frequentemente em lugares habitados e ás vezes, entra nas cazas, sem nunca picar, o que, junto com uns aneis claros da perna, o distingue do *C. fatigans*, aliaz muito parecido. As larvas do outro *Culex*, o *corniger* de THEOBALD abundam nos buracos de *guayamú* ao lado das da *Culicelsa taeniorhynchus*, mas só o ultimo procura picar em estado adulto. As larvas do *Hyloconops pallidiventer* abundam nos *taquarussús* que abrigam muitas outras especies; dos adultos destas umas picam com insistencia e são apanhadas facilmente, emquanto que outras, como o *H. pallidiventer* nunca picam e só raras vezes aparecem.

II. A postura de ovos de algumas especies indigenas de *Simulium*.

Já faz muito tempo que observei algumas femeas de *Simulium perflavum* que voavam durante bastante tempo, pouco a cima da superficie das aguas, que serviam de criadouros para as larvas da mesma especie, o que considerei como ato preparatorio á postura de ovos. Com efeito encontravam-se nestes lugares, depozitadas em plantas e pouco acima da agua, ovos de côr branca, indicando postura recente. Se esta observação, feita na especie *perflavum*, não pôde ser verificada em outras igualmente frequentes, a explicação está, de um lado na côr clara daquela especie e do outro na circumstancia que não receiavam a luz e procuravam mesmo lugares, onde batia o sol. Estas femeas todavia eram isoladas e não formavam enxames e, por

sicht nach handelt es sich ueberhaupt nicht um zwei Weibchen derselben Art, wofuer weder bei den Blepharoceren, noch ueberhaupt bei den Dipteren eine Analogie existirt, sondern um zwei verschiedene, am selben Orte vorkommende Arten, von denen ich nur die erste wieder beobachtet habe.

Die Culiciden bieten ein ganz besonderes Interesse, weil sie neben sehr blutgierigen Arten auch solche einschliessen, welche den Menschen niemals angreifen. Von letzteren untersuchte ich einige typische Vertreter, naemlich zwei Arten von *Culex*, zwei *Hyloconops* und einige *Megarhininen*; bei allen fehlten die Mandibulae und bei den letzten scheint es ein Characteristicum der ganzen Subfamilie. Von den *Culex*arten war eine, *C. cingulatus* F., dessen Brutstaetten haeufig in der Naeh von Wohnungen gefunden werden, in welche die Imago oefters eindringt, ohne indessen jemals zu stechen; dadurch und durch die hell geringelten Beine unterscheidet er sich von *C. fatigans*, dem er sonst aeusserst aehnlich ist. *C. corniger* THEOBALD ist die andere Spezies; diese bruetet sehr haeufig mit *C. (Culicelsa) taeniorhynchus* zusammen in Landkrabben loechern (von *Cardisoma guayami*), aber nur die Imago der letzteren Art sucht zu stechen. Die Larven von *Hyloconops pallidiventer* sind sehr haeufig in einem kletternden Riesenbambus, der noch viele andere Arten beherbergt; ein Teil dieser Arten stechen im Imagozustand in zudringlichster Weise, waehrend andere, wie *H. pallidiventer* niemals stechen und daher nur selten beobachtet werden.

II. Ueber Eierablage brasilianischer *Simulium*-arten.

Schon frueher hatte ich bemerkt, dass die Weibchen von *Simulium perflavum* laengere Zeit dicht ueber dem Wasserspiegel der von dieser Art kolonisirten Gewaesser hin- und herflogen. Dies wurde natuerlicherweise mit der Eierablage in Verbindung gebracht und in der Tat wurden auch an solchen Orten frisch abgelegte, noch weisse Eier dicht ueber dem Wasser an Pflanzenteilen gefunden. Dass diese Beobachtung gerade bei *S. perflavum*

isso, achei muito notavel a observação feita por mim em LASSANCE, que outra especie, bastante vizinha, sempre aparecia em pequenos enxames, podendo conter até 30 individuos; dansavam em redor de pedras que saiam em parte da agua corrente. Nesta parte seca encontravam-se numerozos grupos de ovos em diversos estados de madureza. Não pude prezenciar a postura, que se parece dar depois de uma dansa prolongada, mas as femeas apanhadas vivas tinham o abdome distendido por ovos, que até chegaram a depozitar na parede dos vidros, nos quaes foram conservadas. Imersos na agua, estes ovos não tardaram muito tempo em fornecer larvas vivas, muito miudas.

Varias vezes, apanhou-se a maior parte de um destes enxames com um golpe de rede e notei com surpresa que no meio havia tambem algumas femeas de outras especies. Todavia não se encontrou um só macho e do fato, que os mosquitinhos não se elevavam muito acima da agua, já se podia concluir que esta dansa não era um ato preparatorio da reunião dos sexos. Os enxames foram observados tanto de dia, como ao anoitecer, não havendo mais do que um em cada lugar e faltando tambem individuos isolados.

Este modo de voar, num espaço limitado e sem um fim evidente, observa-se tambem quando os borrachudos procuram uma vitima; dá a impressão que costumam a determinar a natureza dos objetos e o melhor ponto nelles. Por estas e outras particularidades lembram mais pequenos *himenopteros* do que *mosquitos nematoceros*.

III. Sangue verde em *Tabanidas* e outros dipteros.

Não me lembro ter encontrado na literatura alguma referencia a *dipteros* adultos possuindo sangue córado, embora que esta

gemacht wurde und bei anderen, ebenfalls haeufigen Arten nicht gelang, erklart sich dadurch, dass die Weibchen auch bei Tage fliegen und in Folge ihrer hellen Farbe, namentlich bei Sonnenschein leicht bemerkbar waren. Die Weibchen waren uebrigens immer vereinzelt und eine Bildung von Schwaermen wurde nicht bemerkt. Um so auffallender war es daher, dass eine nahestehende Art in Lassance immer in kleinen Schwaermen bis zu etwa 30 Stueck angetroffen wurde, welche dicht ueber dem Wasserspiegel eben hervorragende Steine umtanzten. Auf letzteren fanden sich zahlreiche Gruppen von Eiern in verschiedenen Reifestadien. Doch wurde das Ablegen nicht direkt beobachtet und offenbar geht demselben ein laengeres Schwaermen voraus. Lebende, eben gefangene Weibchen hatten offenbar einen eiererfuellten Hinterleib und legten sogar zum Teile Eier an die Waende des Glases, in welchen sie aufbewahrt wurden, welche im Wasser gehalten, sehr bald kleine Larven ausschluempfen liessen.

Es wurde verschiedene Male mit einem Netzschlag der groesste Teil eines Schwarmes erbeutet und dabei die merkwuerdige Beobachtung gemacht, dass auch einzelne Weibchen zweier anderer Arten dabei waren. Dagegen war unter der ganzen Menge auch nicht ein einziges Maennchen zu finden und schon die Tatsache, dass die Weibchen sich kaum ueber den Wasserspiegel erhoben beweist dass es sich dabei nicht um eine Vorbereitung zur Kopulation handelte. Die Schwaerme wurden bei Tage und am Abend beobachtet und zwar an jedem Orte nur ein Schwarm und keine vereinzelt Exemplare.

Dieser anscheinend zwecklos in einem kleinen Raume herumirrende Flug ist uebrigens den Simulien auch bei der Vorbereitung zur Blutaufnahme eigen und erweckt den Eindruck, als ob sie sich nur langsam und aus der Naehue ueber die Natur des umschwaermten Gegenstandes oder den guenstigsten Platz auf demselben orientiren koenneten. Durch diese und andere Eigenthuemlichkeiten erinnern die *Simulien* mehr an kleine *Hymenopteren*, als an *Nematoceren*.

III. Gruenes Blut bei *Tabaniden* und anderen Dipteren.

Ueber das Vorkommen von gefaerbten Blute bei *Dipteren* erinnere ich mich nicht,

ocorrença entre nós seja bastante frequente e de observação fácil. Percebe-se com a maior nitidez em *Tabanus limpidapex* Wied., motuca que durante a vida apresenta cores muito vistosas, das quais os antigos exemplares de museus não dão uma ideia correta. Como em muitas outras espécies os três primeiros anéis abdominais são muito transparentes, contrastando com os outros, que são opacos e de cor escura. A parte transparente da parede abdominal parece-se com pergaminho, oferecendo ao mesmo tempo uma coloração verde-azul que aparece, principalmente, na linha mediana dorsal e nas margens posteriores dos segmentos. O mesmo se tem observado na extremidade das antenas, no capítulo dos halteres e nas pernas. Um exame mais minucioso mostra que o risco dorsal mediano representa o vaso dorsal ou coração, fazendo até 150 pulsações por minuto, que podem facilmente ser percebidas com pequeno aumento. Do lado ventral, vêm-se grandes ondas de sangue verde-azul, passando por diante das vísceras em intervalos muito maiores, regulando umas quarenta vezes por minutos e que parecem depender de movimentos respiratórios. Tanto o número destes movimentos, como a quantidade total do sangue podem variar bastante, mas a coloração é constante. Não depende de absorção anterior de sangue vermelho que apenas pode influenciar a quantidade do líquido; nunca deixei de observá-la em mais de 50 exemplares examinados durante a vida.

No *Tabanus mexicanus* L. observa-se couza análoga, embora menos nitidamente; o sangue desta motuca tem uma cor verde capim ou maçã. Observa-se também nas partes acima citadas, o que não deve ser atribuído apenas a uma injeção, mas a um verdadeiro depósito do pigmento sanguíneo. Estas partes depois da morte perdem gradualmente a sua cor, que pode quase desaparecer em exemplares antigos.

irgend etwas in der Litteratur gefunden zu haben, obgleich dasselbe wenigstens bei den brasilianischen Dipteren nicht sehr selten und leicht zu beobachten ist. Am schönsten bemerkt man dasselbe bei *Tabanus limpidapex* Wied.; es ist diess eine im Leben ausserordentlich auffallend und schön gefärbte Bremse, von der man sich aber nach älteren Sammlungsexemplaren keinen richtigen Begriff machen kann. Wie viele andere Tabaniden zeigt dieselbe eine auffallende Durchsichtigkeit der drei ersten Hinterleibsringe, während die übrigen Ringe undurchsichtig und dunkel erscheinen. Die durchscheinende Leibeswand hat etwa die Farbe von Pergament mit einem deutlichen blaugrünen Tone, der besonders in der Mittellinie und am Rande der Hinterleibsringe deutlich erscheint. Auch die Antennenenden, Halterenknoepfchen und Beine zeigen diesen Ton. Bei genauem Zusehen erkennt man, dass der dorsale Laengsstrich in der Mittellinie ein mit farbigem Blute gefülltes Rückengefaess (resp. Herz) ist, das bis zu 150mal in der Minute pulsirt, was man schon bei schwacher Vergrösserung leicht verfolgen kann. Ventral sieht man in weit grösseren Zwischenräumen, etwa vierzigmal in der Minute, grosse Wellen blaugrünen Blutes vor den Eingeweiden nach hinten verlaufen, was mit Respirationsbewegungen zusammenhängt. Die Zahl dieser Bewegungen und die Gesamtmenge des Blutes wechseln aber ziemlich stark. Die Färbung selbst ist ganz konstant und nicht etwa die Folge einer früheren Blutaufnahme, welche nur die Menge der Flüssigkeit zu beeinflussen vermag. Ich habe sie bei mehr wie fünfzig, im Leben beobachteten Exemplaren nie vermisst.

Ganz ähnlich, wenn auch etwas weniger auffällig, sind die Verhältnisse bei *Tabanus mexicanus* L.; hier ist aber das Blut gras- bis apfelgrün. Auch hier findet man die oben angeführten Teile gefärbt, was indessen nicht bloss als Injektion, sondern auch als Ablagerung des Blutfarbstoffes aufzufassen ist. Die so gefärbten Teile verblassen nach dem Tode leicht und sind bei älteren Exemplaren oft ganz verblichen.

Pode se obter o sangue de ambas as espécies em gotas intensamente córadas. O papel de filtro impregnado com sangue se tinje fortemente e conserva a côr depois de seco. A diferença de matiz nas duas espécies é evidente.

Ha ainda varias motucas cujo vazo dorsal mostra a forma de linha verde aparecendo a mesma côr em exemplares recentes nas partes mencionadas. Cito, por exemplo, *Dichelacera alcornis* WIED., *Tabanus litigiosus* WALKER, *planiventris* WIED. Trata-se de espécies de côr clara, geralmente amarela ou verde, pelo menos numa parte do corpo. Provavelmente, tambem em outros dipteros, apresentando uma côr verde geral ou parcial, o sangue deve ter a mesma côr. Todavia a circulação só poderá ser observada, onde ha integumento transparente como existe muitas vezes nos segmentos do abdome.

IV. Sobre a *Paltostoma torrentium* FRITZ MUELLER.

Ha 33 anos FRITZ MUELLER descreveu nos *Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro* (Vol IV, 1879) um novo diptero da interessante familia dos *Blepharoceridae* que, ao que parece, nunca mais foi estudado, nem talvez observado. Todavia neste intervalo apareceram outros trabalhos, tratando destes dipteros singulares e dando observações biologicas, mostrando que algumas das particularidades descritas por F. MUELLER são observadas tambem em outros generos; todavia ninguem observou um dimorfismo das femeas, nem uma forma que sugasse sangue de vertebrados, posto que a mesma organização das partes bucais se encontre em algumas outras espécies da familia. Tenho ha muitos anos prestado atenção especial á fauna das quedas de agua, sem conseguir encontrar a forma, descrita de SANTA CATHARINA, mais ao norte, nas zonas vizinhas do tropico meridional. Só neste ano consegui descobrir um paradeiro desta especie, situado a 1200 metros e por esta razão num clima muito mais fresco, do que o do litoral da mesma zona. Sendo aliaz as condições favoraveis bastante

Man kann das Blut beider Arten in intensiv gefaerbten Tropfen austreten lassen. Damit impraegnirtes Loeschpapier faerbt sich stark und behaelt die Farbe nach dem Trocknen. Der Unterschied in der Nuance zwischen beiden Arten ist ganz unverkennbar.

Es gibt noch verschiedene Tabanidenarten, bei denen das Rueckengefaess in Form eines gruenen Striches erscheint und auch die angefuehrten Teile bei frischen Exemplaren deutlich dieselbe Faerbung zeigen. Es sind dies z. B. *Dichelacera alcornis* WIED., ferner *Tabanus litigiosus* WALKER, *planiventris* WIED.; es handelt sich dabei um heller und gewoehnlich, wenigstens teilweise, gelb gefaerbte Arten. Wahrscheinlich ist auch bei anderen Dipteren, die ganz oder teilweise gruen gefaerbt erscheinen, im Blute dieselbe Faerbung vorhanden. Um aber die Zirkulation beobachten zu koennen, muss ein durchscheinendes Integument vorhanden sein wie man es gerade an den Bauchringen oefters beobachtet.

IV. Ueber *Paltostoma torrentium* FRITZ MUELLER.

Die von FRITZ MUELLER von 33 Jahren in den *Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro* (Vol. IV, 1879 als *Paltostoma torrentium* beschriebene Art ist meines Wissens seitdem nicht wieder untersucht oder auch nur beobachtet worden. Dagegen sind seitdem verschiedene Arbeiten erschienen, die sich mit der interessanten Familie der *Blephariceriden* befassen und auch neue biologische Beobachtungen bringen, die beweisen, dass manche der von F. MUELLER beschriebenen Eigenthuemlichkeiten auch anderen Gattungen zukommen, waehrend ein Dimorphismus der Weibchen oder eine Form von solchen, die bei Wirbeltieren Blut saugt, nirgends beobachtet wurde. Obgleich ich seit Jahren auf die Fauna der Wasserfaelle geachtet habe, wollte es mir frueher nicht gelingen, die von SANTA CATHARINA beschriebene Art mehr im Norden in der Naehede des Wendekreises wiederzufinden und der einzige, vor Kurzem von mir entdeckte Fundort liegt bei wenigstens 1200 Meter, was natuerlich ein weit kuehleres Klima bedingt. Da sonst anscheinend guenstige Bedingungen sehr haeufig

comuns nesta zona, só posso atribuir a falta da especie aos graus mais elevados de temperatura, observadas na agua das rejiões baixas.

O novo *habitat* se acha em pequenas quedas pouco acessiveis de um riacho da SERRA DE BOCAINA, conhecido pelo nome de CAVALHADA. As larvas e crizalidas são encontradas fixadas em grandes lajes quazi verticais, cauzando varias quedas pouco elevadas. Distinguem-se facilmente sobre a pedra de côr clara, atravez da camada de agua, que tem apenas algumas polegadas de altura. Cobrindo as larvas com a mão e fazendo-as rolar ellas largam a pedra e se fixam na mão, podendo se obter assim, facilmente, um numero bastante grande. Os cazulos formam pequenos grupos nas mesmas pedras e podem ser obtidos por meio de raspagem; mas é preciso desviar primeiramente a agua para que a corrente forte não as leve. Achei larvas de varias idades com alguma abundancia, mas não foi possivel encontrar ovos ou adultos embora examinasse as marjens das quedas e a vejetação da vizinhança.

Posso dispensar uma descrição das larvas e cazulos que foram muito bem estudadas por F. MUELLER. Não obtive a metamorfoze das pupas conservadas, ora em agua parada, ora em camara humida; mas, seguindo o exemplo de FRITZ MUELLER, consegui extrair dos cazulos mais adiantados varios machos e fêmeas já quazi maduros. Custou apenas desdobrar completamente as azas e as pernas; o resto do corpo aparecia distintamente e combinava com as descrições e estampas do autor. Todavia só encontrei uma especie de femeas entre a meia duzia isolada; era a forma mais rara de F. MUELLER e que, segundo elle, devia sugar sangue, mas que me parece ter mais os atributos de diptero predaceo. A auzencia da outra forma.

sind, so ist anzunehmen, dass das Wasser fuer ihr Vorkommen an solchen Orten zu hohe Temperaturgrade erreicht.

Der neue aufgefundenene Fundort befindet sich in den nur schwierig zugaenglichen kleineren Wasserfaellen eines ziemlich wasserreichen Bergbaches bei BONITO in der SERRA DA BOCAINA; derselbe ist dort unter dem Namen CAVALHADA bekannt. Die Larven und Puppen fanden sich auf glatten Steinplatten, ueber welche der Bach herunterstuerzt und zwar an mehreren Stellen. Sie sind durch ihre dunkle Farbe auf dem hellen Grunde durch die nur einige Zoll hohe Wasserschicht leicht zu erkennen. Bedeckt man die Larven mit der Hand und rollt sie etwas hin und her, so lassen sie den Stein los und saugen sich an der Hand fest und man erhält so in kurzer Zeit eine groessere Anzahl. Die Puppen sitzen in kleinen Gruppen an einzelnen Stellen derselben Localitaet und lassen sich leicht abschaben; doch muss man das Wasser erst abdaemmen, damit sie durch die starke Stroeung nicht weggerissen werden. Ich fand Larven verschiedenen Alters ziemlich reichlich, dagegen gelang es nicht Eier oder Imagines zu finden, obgleich ich nicht nur die Raender der Faelle untersuchte, sondern auch die ganze Nachbarschaft mit einem Streifnetz durchsuchte.

Eine Beschreibung der Larven und Puppen kann ich unterlassen, da sie von F. MUELLER sehr eingehend und genau untersucht worden sind. Die Imago schluepfte aus den Puppen nicht aus, gleichviel ob dieselben in Wasser oder blos feucht gehalten wurden. Dagegen gelang es mir ohne Schwierigkeit aus den nahezu reifen Puppen eine Anzahl schon ziemlich ausgefaerbter Maennchen und Weibchen zu gewinnen. Bei diesen liess nur die Entfaltung der Fluegel und der Beine etwas zu wuenschen uebrig; alles uebrige war leicht zu erkennen und stimmte mit Beschreibung und Zeichnungen des erwaehten Autors ueberein. Es wurde jedoch nur die eine Form von Weibchen gefunden, welche nach ihm seltener vorkommt, trotzdem ein halbes Dutzend isolirt wurden; diese Form soll nach F. MUELLER Blut sau-

muito diferente pelos olhos, pela tromba e pelas unhas faz suspeitar que MUELLER observou duas especies diferentes das quais uma faltava no novo *habitat*. O suposto dimorfismo não encontra analogia, seja na familia destes mosquitos, seja mesmo em toda a ordem dos dipteros.

Manguinhos, Janeiro de 1912.

gen, traegt aber mehr die Charaktere eines Raubinsektes. Das Fehlen der anderen Art Weibchen, welche weitgehende Unterschiede in Augen, Ruessel und Krallen zeigt, legt die Vermutung nahe, dass F. MUELLER zwei Arten beobachtete, von denen an meinem Fundort nur eine vorkommt. Fuer seine Auffassung als Dimorphismus fehlt jede Analogie nicht nur in der Familie, sondern in der ganzen Ordnung.

Manguinhos, im Januar 1912.

