



CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA



BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

NOVA SÉRIE

BELÉM — PARÁ — BRASIL

ZOOLOGIA

N.º 109

26, DEZEMBRO, 1981

OFÍDIOS DA AMAZÔNIA

XII — OBSERVAÇÕES SOBRE A VIVIPARIDADE EM OFÍDIOS DO PARÁ E MARANHÃO (OPHIDIA: ANILIIDAE, BOIDAE, COLUBRIDAE E VIPERIDAE).

Oswaldo Rodrigues da Cunha

Museu Goeldi

Francisco Paiva do Nascimento

Museu Goeldi

RESUMO : Estuda-se neste trabalho a viviparidade em nove espécies de ofídios do Pará e Maranhão, confirmados em espécimes conservados em preservativo e em exemplares vivos. Assinala-se pela primeira vez a viviparidade em **Anilius scytale** e **Helicops trivittatus**. Confirma-se ainda este processo na espécie **Thamnodynastes pallidus** pouco conhecida. Em seguida são feitas observações em **Helicops polylepis**, **Boa constrictor constrictor**, **Corallus caninus**, **Eunectes murinus murinus**, **Bothrops atrox** e **Bothrops brazili**. Por fim, discute-se a não viviparidade nas espécies **Helicops angulatus** e **Helicops hagmanni**; e bem como em **Pseudoeryx plicatilis mimeticus**, a qual apresenta reprodução por oviparidade-viviparidade, isto é, deposita ovos e também desenvolve filhotes no oviduto.

Observações sobre a reprodução de ofídios na Amazônia está por ser feita, com critério científico, na maioria das espécies. Casos esporádicos, às vezes, são encontrados em fêmeas capturadas vivas, em fase adiantada de gestação e que, em cativeiro, vêm a depositar ovos ou filhotes vivos. É bastante difícil detectar no campo a época de reprodução de qualquer espécie de ofídio. Um trabalho deste tipo requer meses de observação e conseqüente captura de espécimes em várias épocas do ano, estudando o indivíduo em cativeiro ou então sacrificando-o para exame direto do oviduto e constatar o grau de desenvolvimento dos ovos ou de filhotes.

Neste trabalho fazemos uma análise sobre a viviparidade em *Anilius scytale* (Linnaeus, 1758), ainda não assinalada na literatura e confirmar o processo em *Thamnodynastes pallidus* (Linnaeus, 1758). Verifica-se a viviparidade em *Helicops trivittatus* Günther, 1861 e também em *Helicops polylepis* (Gray, 1849). Fazemos ainda um estudo detido em *Pseudoeryx plicatilis mimeticus* Cope, 1886, na qual deparamos com uma oviparidade-viviparidade simultânea. Estendemos ainda nossas observações sobre outras espécies vivíparas das famílias Boidae e Viperidae. Como conclusão da pesquisa fazemos também uma análise nas espécies *Helicops angulatus* (Linnaeus, 1758) e *Helicops hagmanni* Roux, 1910, que indicaram serem de fato ovíparas.

Examinando-se o oviduto de *Anilius scytale* foi possível constatar que 4 fêmeas continham filhotes já bem desenvolvidos e 5 continham apenas ovos. A ocorrência de viviparidade nesta espécie chamou-nos atenção porque tal condição ainda não havia sido assinalada entre nós e por ser a mesma muito comum na região leste do Pará, embora esse processo já fosse conhecido em outras espécies exóticas da Família Aniliidae (Pope, 1955 : 174); Bellairs, 1957 : 144; Goin & Goin, 1962 : 293 e Guibé, 1970 : 1131). A viviparidade em *Thamnodynastes pallidus* há muito foi assinalada por Prado (1945 : 45), porém depois não mais se falou do caso. Ainda sobre esta serpente Vanzolini *et al.* (1980 : 55) nada acrescentaram sobre sua reprodução.

Já foi observado que algumas serpentes podem ser ovíparas e vivíparas em certas fases, como observam Tinkle & Gibbons (1977 : 18), citando vários autores. Neste caso observamos a espécie *Pseudoeryx plicatilis mimeticus*, pela primeira vez aqui assinalada, na qual encontramos ovos não embrionados com a casca coriácea e ovos embrionados sem casca coriácea em um mesmo indivíduo. Os autores acima citados referem que nesta bimodalidade estaria também *Helicops angulatus* e possivelmente *Helicops petersi* Rossmann,

1976. As nossas observações em *H. angulatus* mostraram que a espécie seria com maior incidência ovípara, pois foram encontradas fêmeas contendo ovos com casca espessa, embora algumas apresentando embriões, e também em *H. hagmanni*, forma afim. Duellman (1978 : 277) confirma que as duas primeiras *Helicops* são ovíparas-vivíparas.

ESPÉCIES ANALISADAS NESTE TRABALHO:

Formas vivíparas

ANILIIDAE

Anilius scytale (Linnaeus, 1758).

BOIDAE

Boa constrictor constrictor Linnaeus, 1758.

Corallus caninus (Linnaeus, 1758).

Eunectes murinus murinus (Linnaeus, 1758).

COLUBRIDAE

Helicops polylepis (Günther, 1861).

Helicops trivittatus (Gray, 1849).

Thamnodynastes pallidus (Linnaeus, 1758).

Pseudoeryx plicatilis mimeticus Cope, 1886.
(ovípara-vivípara)

VIPERIDAE

Bothrops atrox (Linnaeus, 1758).

Bothrops brazili Hoge, 1953

Formas não vivíparas

COLUBRIDAE

Helicops angulatus (Linnaeus, 1758).

Helicops hagmanni Roux, 1910

No Brasil a viviparidade nos ofídios tem sido deficientemente estudada e poucas informações avaliáveis são registradas. Neste trabalho faremos uma análise das espécies

vivíparas confirmadas em exemplares coletados no leste e sul do Pará e oeste do Maranhão entre os anos de 1971 a 1980, e preservadas em álcool.

Para certas particularidades do presente trabalho, os autores guiaram-se em grande parte, no que concerne à estrutura do ovo e dos segmentos embrionários das serpentes, nas pesquisas recentes de Bellairs (1969 : 452) e Pasteels (1970 : 893).

Anilius scytale (Linnaeus, 1758)

Esta espécie recentemente estudada por Cunha & Nascimento (1978 : 43), é muito comum no leste do Pará, bem como na região sul do mesmo Estado e no oeste do Maranhão (mata da hiléia). É ofídio de estrutura orgânica muito primitiva, como resultado de formas ancestrais geologicamente bastante antigas, desde o cretáceo da América do Sul.

Tem hábitos reconhecidamente fossoriais, mas de modo geral aparece à superfície do solo úmido de mata primária e capoeira. Pelo que temos constatado o alimento exclusivo desta espécie restringe-se às espécies de anfisbenídeos. Quatro indivíduos examinados continham no intestino o seguinte: n.º 843, com grande parte do corpo de *Amphisbaena fuliginosa amazonica* Vanzolini, 1953, conservada e a cabeça digerida; n.º 5336 e n.º 12026 com *Leposternon polystegum* (Duméril, 1851) e n.º 876 com parte do corpo ainda intacta de *Aulura anomala* Barbour, 1914.

Para constatar a viviparidade foram examinadas 77 fêmeas, das quais 7 continham ovos, 7 com filhotes bem desenvolvidos e duas com embriões em desenvolvimento. As fêmeas que continham ovos apresentavam: uma com 3; duas com 9; uma com 10; uma com 12; uma com 13 e uma com 37. Em dois indivíduos foram medidos os ovos que variavam de tamanho de 10,4 mm a 12,1 mm ainda imaturos; a outra fêmea mostrava ovos de 16,6 mm a 20,0 mm já no tamanho nor-

mal. Os ovos apresentavam-se no oviduto, envolvidos por uma membrana delgada e transparente, muito delicada. Ainda não apresentavam sinais de germinação nas 7 fêmeas ovas. Estes exemplares possuem comprimento variáveis que vão de 520 mm a 945 mm.

Duas fêmeas apresentavam ovos com embriões em desenvolvimento, sendo uma com 8, cuja medida destes vai de 10,8 mm a 33,6 mm e a outra com 10 embriões e um ovo não fecundado. Os embriões começam a desenvolver-se na periferia do ovo, envolvido por uma película fina e transparente, o córion, e neste estágio o mesmo já ocupa 1/3 da massa vitelina do ovo. A viviparidade em *Anilus scytale* é bastante desenvolvida, comparada com as outras espécies de mesmo processo de reprodução aqui estudados. Reconhecemos nesta espécie a viviparidade típica, possivelmente com relações feto-maternais desenvolvidas. O embrião possui um cordão umbilical, com as artérias vitelinas ligadas ao vitelo através de ramificações; bifurca-se do cordão umbilical outro anexo, os vasos alantóides que atravessam o âmnio e comunicam-se ao mesoderma entre o córion e alantóide, aderidos ao oviduto, interligados por uma rede de capilares.

Filhotes no último estágio de desenvolvimento foram encontrados em sete fêmeas. Um exemplar de n.º 1375 com 704 mm de comprimento continha dois filhotes (possivelmente os restantes já tinham nascido, quando esta fêmea foi capturada) que mediam 184 mm e 193 mm; a de n.º 7006 com 841 mm continha 12 filhotes cada um com o comprimento seguinte:

194 mm	195 mm
196 mm	197 mm
200 mm	205 mm
206 mm	208 mm
210 mm	210 mm
212 mm	214 mm

A de n.º 15.300 com 680 mm de comprimento e nove filhotes mediam:

185 mm	186 mm
194 mm	195 mm
198 mm	199 mm
201 mm	201 mm
205 mm	

A de n.º 16.039 com 610 mm tinha cinco filhotes que variavam de 198 a 218 mm de comprimento. Mais três fêmeas, a de n.º 5812 com 570 mm tinha cinco filhotes; a de n.º 5476 com 530 mm tinha oito filhotes e a de n.º 11.091 com 637 mm tinha sete filhotes, bem desenvolvidos.

Todos os exemplares observados estão preservados em álcool e por isso muitos detalhes não podem ser perfeitamente detectados. Observa-se contudo que as fêmeas com filhotes completamente desenvolvidos, apresentam estes com a membrana córion rompida e completamente deslocados no oviduto e algumas vezes entrelaçados uns com os outros. Algumas destas fêmeas tinham os filhotes aptos para nascimento, posto que em muitos deles o cordão umbilical já estava rompido e neles notava-se apenas a cicatriz.

Conforme temos observado, parece que em *Anilius scytale* não existe uma época definida para o acasalamento e reprodução, posto que isto deve ocorrer em qualquer período do ano, independente da época chuvosa ou verão.

Fêmeas examinadas com ovos foram coletadas entre março e novembro; fêmeas com embriões coletadas entre março e julho e fêmeas com os filhotes desenvolvidos entre fevereiro e julho. A gestação deve durar pelo menos de quatro a seis meses, provavelmente, contudo no momento é bastante difícil precisar um período exato devido à coleta defeituosa.

Até hoje não encontramos qualquer referência sobre a viviparidade nesta espécie, notadamente nos mais recentes como Dunn (1944 : 182), Prado (1945 : 67), Beebe (1946 : 16),

Roze (1966 : 47), Tinkle & Gibbons (1977) e Duellman (1978 : 224 e 278). Este último assevera que *Anilius scytale* observada no Equador é tipicamente *ovipara!*

Os Boídeos são reconhecidamente vivíparos, porém não encontramos nenhum exemplar fêmea com ovos contendo embriões ou filhotes desenvolvidos. Apesar disso já foi constatado há alguns anos atrás no Parque Zoológico do Museu Paraense Emílio Goeldi o nascimento de filhotes de *Boa constrictor constrictor* (Jibóia), *Eunectes murinus murinus* (Sucuri) e *Corallus caninus* (Periquitambóia), sem que tenham sido, infelizmente, tomadas notas da ocorrência. Trabalhos recentes sobre a viviparidade em Sucuri apareceram em Belluomini & Hoge (1957/58 : 207-216), Belluomini, Nina & Hoge (1959 : 165-174) e Belluomini *et al.* (1976/77 : 79-115). Em *Corallus caninus* foi observado o nascimento e posterior conservação dos filhotes, analisados a seguir.

Corallus caninus (Linnaeus, 1758)

Esta pequena jibóia de bela cor verde esmeralda é um dos mais belos ofídios da região neotropical. É relativamente freqüente na parte oriental da Amazônia, conhecida com os nomes de Periquitambóia, Ararambóia e também Cobra papagaio. Temos capturado muitos exemplares no leste do Pará, em especial (inclusive arredores de Belém) no sul do mesmo Estado, e no Maranhão ao longo da BR-316 a Santa Inês e na BR-222 região de Arari-Miranda.

O Terraquário do Parque Zoo-Botânico do Museu, costuma receber sempre exemplares vivos que aí permanecem por algum tempo, sucumbindo após por irregularidades ambientais e possivelmente por alimentação. Em 22 de dezembro de 1964 uma fêmea pariu 7 filhotes vivos que por negligência foram sacrificados e conservados nas coleções da antiga Seção de Zoologia deste Museu e atualmente guardados na Seção de Herpetologia. Os filhotes apresentam as seguintes

medidas de comprimento: n.º 138, 405 mm; 139, 375 mm; 140, 379 mm; 141, 390 mm; 142, 380 mm; 143, 398 mm; 144, 379 mm.

Os filhotes nascem com colorido totalmente diferente. Apresenta-se de um tom róseo a avermelhado com manchas claras no dorso, envolvidas por vermelho ou verde escuro, irregulares, às vezes em ziguezague e nos lados por pequenas manchas amebóides pardacentas e pontuações. O ventre imaculado. Com o passar do tempo o jovem começa a adquirir a tonalidade verde que define a espécie de modo conspícuo.

***Pseudoeryx plicatilis mimeticus* Cope, 1886**

Dos Colubrídeos aqui estudados, *Helicops polylepis*, *Helicops trivittatus* e *Thamnodynastes pallidus*, são reconhecivelmente formas vivíparas, dando nascimento a filhotes vivos e desenvolvidos. As duas espécies *Helicops angulatus* e *Helicops hagmanni*, não seriam vivíparas totalmente, desenvolvendo apenas embriões nos ovos, que serão depois depositados e completados no meio externo. Com a espécie *Pseudoeryx plicatilis mimeticus*, ocorreria uma modalidade em que a fêmea é ao mesmo tempo ovípara-vivípara, isto é deposita ovos e também desenvolve filhotes no oviduto. O registro deste fato é feito agora pela primeira vez nesta espécie. É uma serpente de hábitos semi-aquáticos ou aquáticos, pode alcançar cerca de dois metros de comprimento. Sem ser comum, tem regular freqüência no leste do Pará (Cunha & Nascimento, 1978 : 128) e no oeste do Maranhão e com certeza em outras áreas Amazônicas. O gênero *Pseudoeryx* possui certa afinidade com o gênero *Helicops*, que encerra formas aquáticas e vivíparas.

De *Pseudoeryx plicatilis mimeticus* foram examinadas duas fêmeas, das quais apenas uma de n.º 297, coletada em Belém, com 1.068 mm de comprimento total, apresentava 33 ovos, dos quais quatro continham pequenos

embriões. Os ovos variavam de 29,4 mm a 33,5 mm de tamanho, oblongos. Os ovos contendo embrião apresentavam uma chanfradura, por onde inicia o desenvolvimento embrionário. Este ocupa um espaço do vitelo na periferia como ocorre em parte com os embriões de *Anilius scytale*. Os ovos não embrionados de *Pseudoeryx* estão envolvidos por uma membrana espessa coriácea, neste caso diferente de *Anilius*, e os com embrião uma membrana delgada e transparente, o córion. Concluímos neste caso que *Pseudoeryx* seria ovípara e vivípara simultaneamente! Não sabemos se deposita os ovos com embriões junto com os outros ou se os filhotes são desenvolvidos completamente no oviduto da mãe. Os embriões observados estavam em um estágio bastante primário de formação, medindo espiralados cerca de 5 mm. Uma membrana transparente, o âmnio, envolvia o feto. O cordão umbilical dos vasos alantóides ramificava-se àquela membrana. No feto já estavam delineados os olhos com pupila, boca, cérebro (salientando-se em especial os lobos ópticos), e a coluna vertebral ainda em formação.

***Thamnodynastes pallidus* (Linnaeus, 1758)**

Esta espécie não é comum no leste do Pará. São ofídios de pequeno porte não medindo mais de 600 mm de comprimento e de aspecto delicado. Têm preferência pelo chão úmido das matas ou das bordas destas com a vegetação secundária antiga (capoeira), e hábitos noturnos.

Foi Serié (1916 : 425) quem fez o primeiro registro de que as espécies do gênero *Thamnodynastes*, são vivíparas, fazendo referência para a espécie *T. strigillis* (Thunberg, 1787), (= *T. Nattereri* (Mikan, 1828), através de uma pequena nota. Informava então que um espécime havia dado parição a 4 filhotes vivos. A espécie citada ocorre no Brasil, Uruguai e Argentina e possivelmente outros países.

Há ainda referência registrada sobre a viviparidade do gênero dada por Prado (1945 : 46). Para o presente trabalho

foram examinadas 15 fêmeas, das quais 3 continham ovos desenvolvidos, com 4, 5 e 6 nos ovidutos e uma com 3 ovos não desenvolvidos.

Duas fêmeas com ovos foram medidas: uma de n.º 10.099 tinha 565 mm de comprimento, apresentava 6 ovos que mediam de 11 mm a 18,8 mm, oblongos; outra de n.º 9.177 tinha 612 mm de comprimento com 5 ovos que mediam de 16,8 mm a 20,4 mm. Três fêmeas continham ovos com 3, 5 e 6 embriões. Uma fêmea continha 7 filhotes desenvolvidos próximo de serem expelidos.

Duas fêmeas com embriões, uma de n.º 16.040 mm tinha o ovo de 21 mm, oblongo com uma extremidade truncada e o embrião em espiral com 3 mm. Um outro ovo de 23 mm e o embrião com 3 mm. Aqui o cordão umbilical bifurca-se, enquanto um ramifica-se ao vitelo e o outro cordão arterial à parede do córion, bastante vascularizado. Os embriões nesta fase já estão delineados, com o cérebro saliente (os lobos ópticos), olhos e a boca com seus contornos.

Uma fêmea de n.º 10.124 continha fetos em estágios de maior desenvolvimento, mas restando ainda grande quantidade de vitelo. Um destes fetos media 19 mm. Neste os olhos já estavam bem delineados, com pupila, boca formada e com língua. Feto macho com os hemipênis desenvolvidos e dispostos externamente. Corpo ainda sem escamas e os hemisférios cerebrais e lobos ópticos salientes. Um outro porém já apresentava escamação no corpo.

Uma fêmea de n.º 11.636 continha 7 filhotes quase desenvolvidos os quais estavam ainda encapsulados na delicada membrana do córion. Parte do vitelo ainda estava presente. São inteiramente semelhantes a mãe na coloração. Dois deles mediam, um 163 mm e um outro 172 mm. A mãe tinha o comprimento total de 582 mm.

Pode-se concluir que em *Thamnodynastes pallidus* a viviparidade apresenta-se tão desenvolvida quanto em *Anilius*

scytale e assim é quase certo que em ambas ocorram relações feto-maternais acentuadas.

A época de reprodução de *Thamnodynastes pallidus* é incerta. Fêmeas com ovos foram capturadas entre fevereiro e junho, com embriões entre junho e outubro e com filhotes desenvolvidos entre outubro e fevereiro. Vanzolini *et al.* (1980 : 53-57) tratando dos ofídios da caatinga nada informam sobre a reprodução desta espécie ou *Thamnodynastes strigilis* (Thunberg, 1787).

Aproveitando a ocasião em que tratamos desta espécie, queremos esclarecer que existe bastante discrepâncias na identificação específica das duas citadas espécies. Em nosso trabalho (1978 : 145-147) isto foi assinalado pela observação feita em 22 exemplares do leste do Pará. Mas deixamos claro que as duas formas são distintas em vários caracteres morfológicos. Contudo, comparando-se os exemplares do Pará com os informes apresentados por Vanzolini *et al.* (1980 : 53), notamos discordância nos dados merísticos e na coloração da espécie assinalada como *Thamnodynastes pallidus* que não correspondem aos indivíduos do leste do Pará. A *Thamnodynastes pallidus* desta região possui anal inteira, dorsais em 17-17-13 filas, ventrais 142 a 160 e subcaudais em 83/83 a 99/99, além da coloração diferente dada por aqueles autores. A espécie aqui assinalada seria a mesma *Natrix punctatissimus* Wagler, 1824, ou no caso a *Coluber pallidus* Linnaeus, 1758 (?) e qualificada por Boulenger, 1896 : 117) e Cordeiro & Hoge (1973 : 283). O que seria então a espécie das caatingas?

Helicops polylepis Günther, 1861

É pouco freqüente esta espécie na região leste do Pará. Possui os mesmos hábitos aquáticos próprios deste gênero. Foi examinada uma fêmea com 12 ovos que mediam de 16,4 mm a 23,00 mm. Os ovos estão envolvidos por uma membrana delgada transparente, córion, indicando que esta espécie

possui viviparidade bastante desenvolvida, semelhante ao que ocorre com *Helicops trivittatus*, *Anilius scytale* e *Thamnodynastes pallidus*. Não se encontra a casca coriácea espessa, observada em *Helicops angulatus* e *Helicops hagmanni*.

Nenhuma fêmea foi encontrada contendo filhotes, mas *Helicops polylepsis* é espécie vivípara certamente. Há uma referência feita por Hagmann (1910 : 475) confirmando este modo de reprodução em fêmeas observadas na ilha Mexiana, na foz do rio Amazonas.

A fêmea com ovos aqui analisada foi capturada entre agosto/setembro de 1978 no lugar Colônia Nova, rio Gurupí, Pará.

***Helicops trivittatus* (Gray, 1849)**

Esta *Helicops* é tipicamente vivípara. Em Cunha & Nascimento (1978 : 85) foram estudados 36 espécimes coletados unicamente em Belém e arredores. Até então não tinha sido encontrada em outros lugares do leste do Pará e nem em outras áreas do Estado. Posteriormente vários exemplares foram capturados ao sul do rio Guamá entre os rios Acará e Moju; na estrada PA-70; próximo ao rio Tocantins (Marabá) e mais a leste no lugar denominado Jarbas Passarinho, margem do rio Araguaia, estrada Transamazônica no limite de Goiás.

Foram examinadas agora 5 fêmeas, uma das quais com ovos apenas e três com embriões ou filhotes desenvolvidos. Uma fêmea de n.º 3335 com 11 ovos, medindo entre 9 mm a 14 mm, envolvidos por uma membrana delgada e transparente, o córion. Uma de n.º 8867 com seis embriões e um ovo não fecundado. Nesta os ovos mediam de 20 mm a 21 mm, com os embriões bastante desenvolvidos, nos quais os olhos estão formados e a cabeça já delineada porém ainda sem o focinho proeminente; as escamas do corpo já se achavam esboçadas.

Uma membrana muito delgada e transparente, o córion, envolve o vitelo e por sua vez uma outra, o âmnio, encerra

o feto em um saco. Do cordão umbilical bifurca-se um cordão ramificado ao vitelo; o outro é o cordão arterial que se vasculariza na membrana córion e que por sua vez comunica-se ao oviduto da mãe. Este exemplar media 765 mm no total.

Uma fêmea de n.º 8868 com 887 mm de comprimento encontrava-se com 12 ovos, dos quais 5 com filhotes já desenvolvidos, semelhantes a mãe. Eles mediam respectivamente 106 mm, 165 mm, 176 mm, 185 mm e 192 de comprimento.

Duas fêmeas trazidas à Seção de Herpetologia em março de 1972 e coletadas em valas de Belém, achavam-se grávidas em adiantado estado. A primeira de n.º 1220 com 790 mm de comprimento, então desconhecendo-se o estado de prenha, foi sacrificada e na ocasião pariu 5 filhotes, um atrás do outro perfeitamente formados, vivos e ativos, que por descuido também foram sacrificados. Abrindo-se o abdome deste exemplar, aí encontrava-se ainda mais dois filhotes, perfazendo o total de 7. Mediam 188 mm, 192 mm, 193 mm, 196 mm, 207 mm, 207 mm e 208 mm de comprimento. A outra fêmea de n.º 1228, também aqui chegou na mesma situação de prenha, medindo 669 mm de comprimento. O espécime havia sido igualmente sacrificado e após teve o abdome aberto, verificando-se 9 filhotes completamente formados, idênticos aos caracteres da mãe. Tanto nesta como na anterior, os jovens já estavam sem o cordão umbilical, notando-se apenas a cicatriz na região próxima a abertura anal. Os filhotes desta última fêmea mediam 160 mm, 166 mm, 176 mm, 177 mm, 180 mm, 182 mm, 184 mm, 184 mm e 190 mm. Estes indivíduos são de tamanho menor, como se observa, do que os filhotes da anterior.

A época de reprodução nesta espécie não é bem definida, mas as duas com filhotes acima citados chegaram até nós em março (12 e 17 respectivamente), enquanto a que tinha 5 fetos chegou-nos em outubro; uma outra com embriões em setembro de 1975 e a que tinha apenas ovos possivelmente capturada no início do ano de 1977.

Pelo exposto, *Helicops trivittatus* é espécie exclusivamente vivípara, e bastante evoluída, onde deverá existir relações feto-maternais, que propiciam aos filhotes o desenvolvimento completo no oviduto da mãe, até o instante de serem expelidos ao mundo exterior. Este é o mesmo processo que ocorre com *Helicops polylepis*, *Anilius scytale* e *Thamnodynastes pallidus*, *Corallus caninus*, *Eunectes murinus murinus*, outros Boídeos e os Viperídeos.

***Helicops angulatus* (Linnaeus, 1758)**

Esta espécie de ofídio é das mais comuns no leste do Pará e das quatro formas de *Helicops* que aqui ocorrem. Pela folidose e colorido é bastante distinta das outras. Notas diversas são encontradas em nosso trabalho (1978 : 81) inclusive sobre os hábitos tipicamente aquáticos.

Para o exame de ovos e embriões foram analisadas 12 fêmeas, das quais uma encontrava-se com 8 embriões. O número de ovos varia de 7 a 20, no oviduto de cada fêmea. Um exemplar de n.º 11335 media 620 mm, e os ovos embrionados entre 25 mm a 30 mm; de formato oblongo, alguns truncados em uma extremidade pela pressão exercida uns com os outros, e trapezóides uns. Estão envolvidos por uma casca coriácea espessa. Aderente ao vitelo outra membrana, o córion, fina e transparente. Os embriões de cerca de 4 mm, surgem quase a periferia do vitelo, ora no meio, ora à extremidade do ovo. Relações feto-maternais não são observadas aqui, em vista de os ovos possuírem casca espessa, como acontece com as espécies já citadas e mesmo com *Helicops trivittatus* analisada adiante. Nessa condição a viviparidade é relativa e seria apenas uma extensão especializada da oviparidade, posto que a fêmea grávida deposita os ovos com os fetos em estágio bastante adiantado, completando-se o ciclo já no ambiente natural, conforme já havia observado Rossman, segundo informam Tinkle & Gibbons (1977 : 39) e corroborado por Duellman (1978 : 288).

A época de reprodução não parece ter período certo, pois as fêmeas foram coletadas em quase todos os meses do ano e a que continha os embriões entre junho/novembro de 1975.

***Helicops hagmanni* Roux, 1910**

Esta espécie também de hábitos aquáticos e freqüente no leste do Pará, aparece em outras áreas da Amazônia, inclusive Alto-Amazonas. É ofídio que se caracteriza na foliidade e coloração, com as escamas muito carenadas e ásperas ao tato.

Foram examinadas 16 fêmeas das quais 14 com ovos e uma com embriões. Os ovos sem embriões medem entre 10,9 mm a 20,0 mm. Cada fêmea observada mostrava entre 4 a 20 ovos. Pela pressão sofrida no oviduto eles possuem formas diversas, geralmente achatados lateralmente.

A fêmea com embriões possuía dois ovidutos, sendo um parcialmente atrofiado, contendo 6 ovos e o outro com 11, somando ao todo 17 ovos. Estes mediam de 19 mm a 27 mm, também com forma variada. Os que se encontravam no final dos ovidutos eram maiores. Todos estão envolvidos por uma casca coriácea espessa. Abaixo desta o vitelo é encapsulado pela membrana mais delgada, o córion, e depois desta outra película, a alantóide. O feto desenvolve-se quase no centro do vitelo, um pouco abaixo da periferia do ovo.

A disposição e processo de reprodução nesta espécie é semelhante ao observado para *Helicops angulatus*. Os embriões espiralados medem cerca de 5 mm, portando olhos bem delineados com pupila, o focinho se formando porém ainda não projetado para frente. O corpo está ainda sem escamas. A fêmea em questão media 820 mm de comprimento.

A época de reprodução em *Helicops hagmanni* parece indicar tempo incerto como na espécie anterior. Fêmeas com ovos foram capturados nos meses de fevereiro, março, maio, junho, julho, agosto e setembro. Uma fêmea coletada em

março, estava ainda com ovos pequenos em formação. A fêmea com embriões teria sido capturada em Santa Luzia, próximo de Capitão Poço, em junho de 1975.

Bothrops atrox (Linnaeus, 1758)

Todas as espécies de *Bothrops* brasileiras são reconhecidamente vivíparas, embora nada se saiba a respeito quanto às espécies *Bothrops bilineatus*, *Bothrops castelnaudi* e muito pouco sobre *Bothrops brazili*. Quanto a *Bothrops atrox* é a espécie melhor estudada quanto a viviparidade, especialmente no Instituto Butantan, inclusive em trabalho recente de Hoge & Federsoni (1976/77 : 19-36).

Para complemento deste nosso estudo examinamos 30 fêmeas, das quais 4 com ovos, 2 com filhotes desenvolvidos e uma com embriões e ovos não fecundados.

Duas fêmeas com ovos mostraram o seguinte: uma medindo 1.005 mm de comprimento com 20 ovos e outra com 1.150 mm de comprimento continha 17 ovos. Na primeira, os ovos variam de 7,6 mm a 12,6 mm; na segunda eles medem de 15 mm a 21,5 mm. Nesta os ovos já estavam mais desenvolvidos. Estão encapsulados por uma membrana delgada transparente, um tanto resistente, o córion. Difere um pouco com o observado em *Anilius scytale*.

Uma fêmea de n.º 4716 contendo 3 fetos em fase adiantada de desenvolvimento e também com ovos em formação. Os fetos apresentavam já as características da espécie, porém ainda sem o padrão de colorido. São esbranquiçados. As escamas já estão presentes e os hemipênis desenvolvidos externamente.

Nesta fase o feto está ocupando mais ou menos a metade do vitelo original. Do vitelo prende-se o cordão umbilical e deste bifurca-se o cordão com os vasos alantóides que vai ramificar-se ao córion e assim ligar-se por capilares ao oviduto da fêmea.

Além destas, duas fêmeas continham filhotes perfeitamente desenvolvidos. A de n.º 5870 com 11 filhotes semelhantes à espécie, inclusive com o padrão de colorido. Encontravam-se no ventre da fêmea quase todos deslocados, fora da membrana que os envolvia e alguns enrolados uns aos outros. Todos os filhotes com a extremidade da cauda branca. Esta fêmea media 1.065 mm de comprimento, com a ponta da cauda partida. Os filhotes mediam 223 mm, 226 mm, 226 mm, 231 mm, 234 mm, 235 mm, 238 mm, 240 mm, 247 mm, 248 mm e 260 mm.

A outra fêmea de n.º 4710 continha 8 filhotes idênticos aos da fêmea anterior, intercalados por dois ovos não fecundados. Neste indivíduo os filhotes encontravam-se dispostos ainda na posição original de feto envolvidos pela membrana coriônica. Todos os filhotes com colorido da espécie, mostrando a característica cauda branca.

A época de reprodução em *Bothrops atrox* na região leste do Pará, já foi por nós assinalada (Cunha & Nascimento, 1975 : 33-34). As fêmeas acima citadas foram capturadas entre os meses de setembro a janeiro de 1973-74, sendo que as duas com filhotes em novembro e janeiro.

***Bothrops brazili* Hoge, 1953**

Esta espécie é pouco comum na área Amazônica, em comparação com *Bothrops atrox*. Vive exclusivamente em floresta primária e com a derrubada das matas sua ocorrência diminui. Temos encontrado *Bothrops brazili* no leste e sul do Pará e oeste do Maranhão nas matas da hiléia desse Estado.

Para observação da viviparidade nesta espécie não encontramos nenhuma fêmea com embriões, fetos ou filhotes desenvolvidos. Apenas uma com ovos de n.º 5456, capturada em setembro de 1973, medindo 1.227 mm de comprimento. Continha 25 ovos muito semelhantes ao observado em *Bothrops atrox*. Estes ovos mediam entre 21 mm a 28 mm.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos a Jacques Jangoux e Antônio N. Pí-
nheiro, da Divisão de Botânica, pelos trabalhos fotográficos.
Pelos originais datilografados e o sumário em inglês, agrade-
cemos a Reinaldo Justo R. de Moraes e Dr. William Overal,
respectivamente Auxiliar da Seção de Herpetologia e chefe
da Divisão de Invertebrados. Ao Dr. Alphonse Hoge, chefe
da Divisão de Biologia do Instituto Butantan, o nosso mais sin-
cero reconhecimento pelas gentilezas dispensadas aos auto-
res em visitas à S. Paulo. Em maio deste ano Osvaldo Cunha
em contato pessoal com o Prof. Hoge revisaram e comenta-
ram com pareceres o presente trabalho, sendo porém as con-
clusões responsabilidade dos autores.

SUMMARY

This study concerns viviparity in 9 species of snakes
from the states of Pará and Maranhão, Brazil. Viviparity is
reported for the first time for *Anilius scytale* and *Helicops*
trivittatus and confirmed in *Thamnodynastes pallidus*. Obser-
vations are made on *Boa constrictor constrictor*, *Corallus ca-*
rinus, *Eunectes murinus murinus*, *Helicops polylepis*, *Bothrops*
atrox and *Bothrops brazili*. The species *Helicops angulatus*
and *Helicops hagmanni* are not viviparous, but possibly ovipa-
rous-viviparous as reported by some authors. This bimodality
is observed in the species *Pseudoeryx plicatilis mimeticus* in
this study.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEEBE, William.

1946 — Field notes on the snakes of Kartabo, British Guiana, and
Caripito, Venezuela. *Zoologica*, New York, 31 (1): 11-52.

BELIAIRS, Angus.

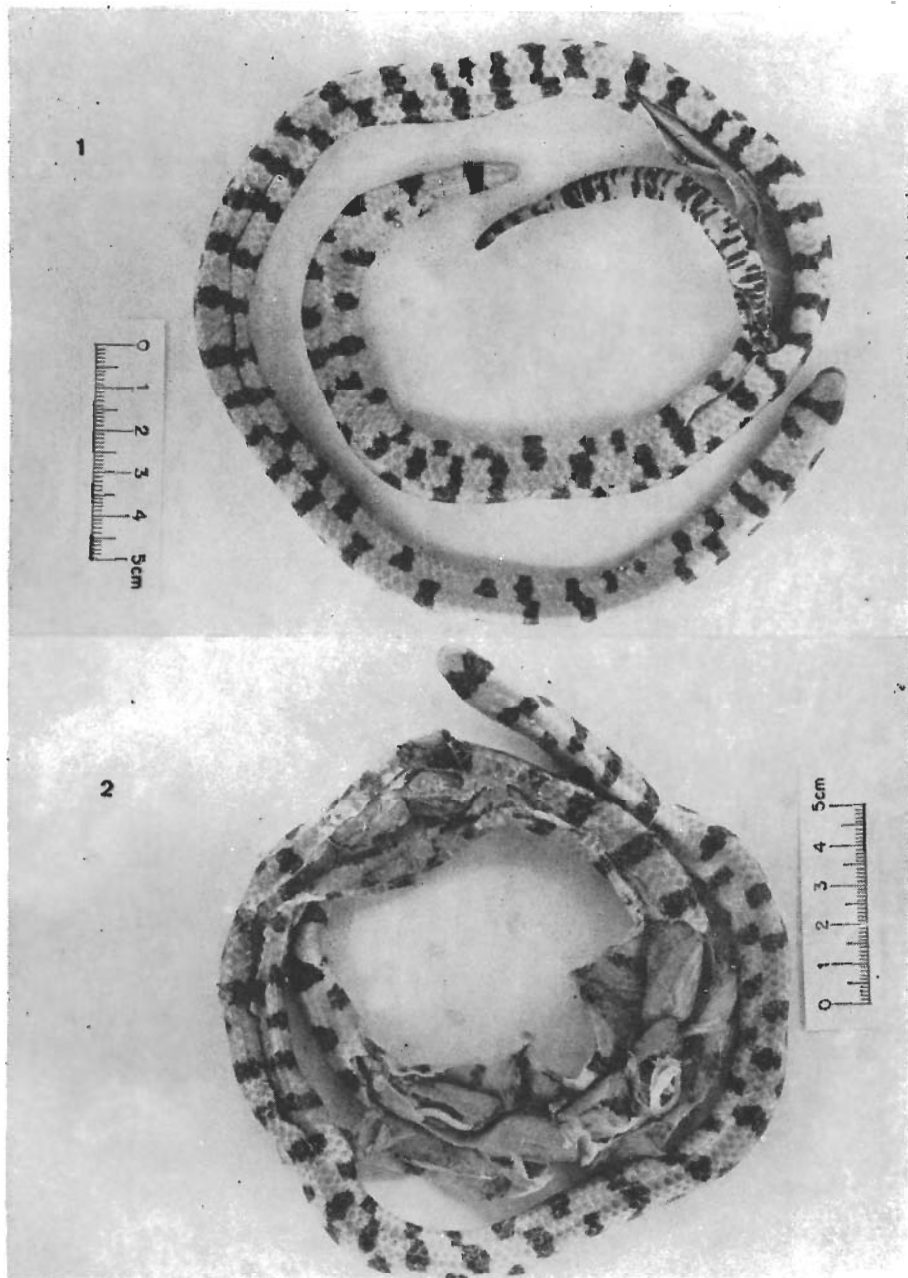
1957 — *Reptiles*. Londres, Hutchinson's University Library. 195p. il.

1969 — *The life of Reptiles*. Londres, Weidenfeld & Nicolson. 2 v. il.

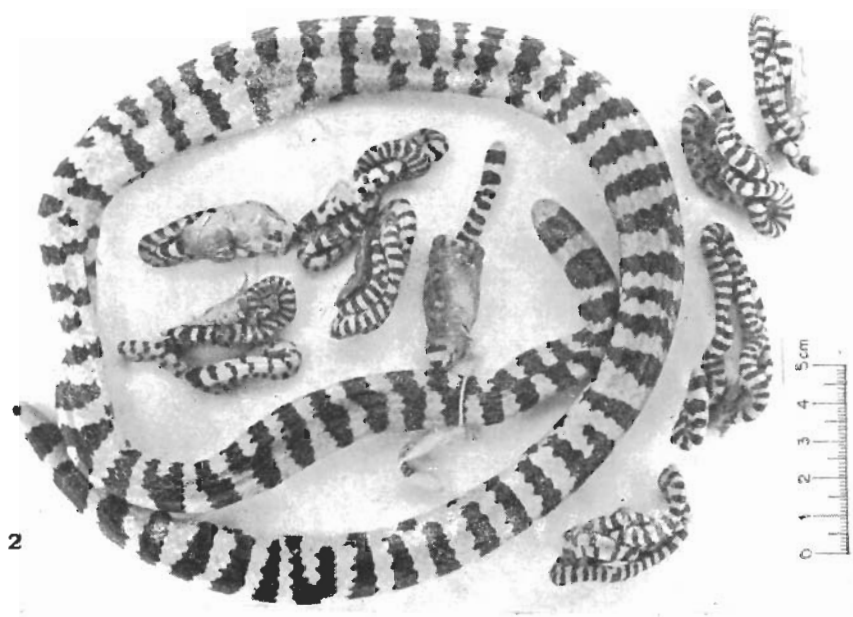
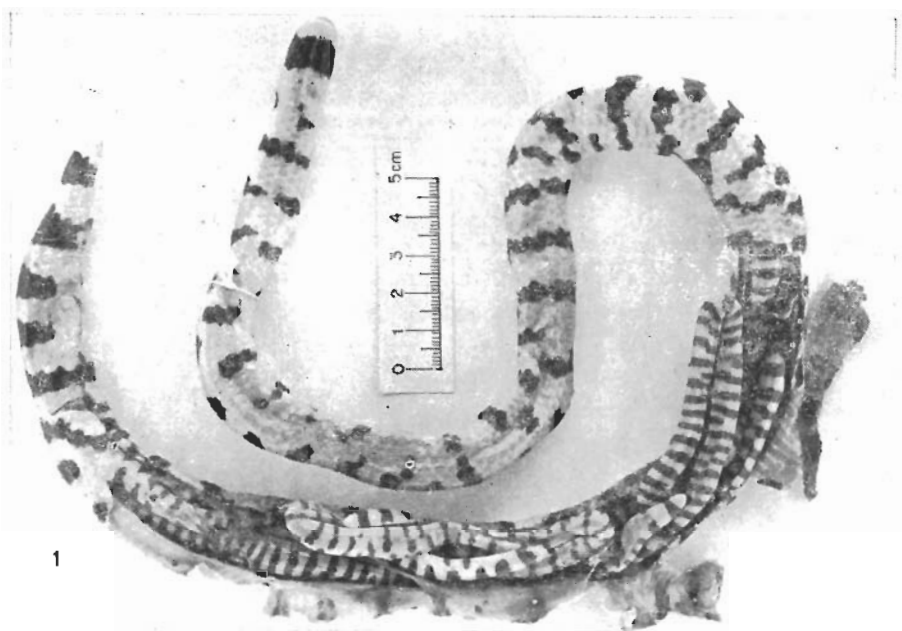
- BELLUOMINI, Hélio E. & HOGE, Alphonse R.
1957/58 — Operação cesariana realizada em **Eunectes murinus** (Linnaeus, 1758). Serpentes. **Mem. Inst. Butantan**, São Paulo, 28: 187-194.
- BELLUOMINI, Hélio E.; NINA, Afonso M.; HOGE, Alphonse R.
1959 — Contribuição à biologia do gênero **Eunectes** Wagler, 1830. (Serpentes: Boidae), estudos de 6 ninhadas de sucuris. **Mem. Inst. Butantan**, São Paulo, 29: 165-174.
- BELLUOMINI, Hélio E. et alii.
1976/77 — Notas biológicas a respeito do gênero **Eunectes** Wagler, 1830 "Sucuris". (Serpentes: Boidae). **Mem. Inst. Butantan**, São Paulo, 40/41: 79-115.
- BOULENGER, George A.
1896 — **Catalogue of the snakes in the British Museum Natural History**. London, Printed by order of the Trustees. v. 3. il.
- CORDEIRO, Carmen L. & HOGE, Alphonse R.
1973 — Contribuição ao conhecimento das serpentes do Estado de Pernambuco. **Mem. Inst. Butantan**, São Paulo, 37: 261-290.
- CUNHA, Osvaldo R. da & NASCIMENTO, Francisco P. do.
1975 — Ofídios da Amazônia VII — As serpentes peçonhentas do gênero **Bothrops** (jararaca) e **Lachesis** (surucucu) da região leste do Pará. (Ophidia, Viperidae). **B. Mus. Pa. Emílio Goeldi, n. ser. Zoo.**, Belém, 83, 42p. il.
- 1978 — Ofídios da Amazônia X — As cobras da região leste do Pará. **Publ. Av. Mus. Pa. Emílio Goeldi**, Belém, 31, 218p. il. mapa.
- DUELLMAN, William E.
1978 — The biology of an Equatorial Herpetofauna in Amazonian Ecuador. **Mus. nat. Hist. Univ. Kansas**, 65: 1-352.
- DUNN, Emmett A.
1944 — Los generos de anfibios y reptiles de Colombia, III. Tercera Parte: Reptiles. Orden de las serpentes. **Caldasia**, Bogotá, 3 (2): 155-224.
- GOIN, Coleman J. & GOIN, Olive B.
1962 — **Introduction to Herpetology**. San Francisco, W.H. Freeman and Company. 341p. il.
- GUIBÉ, Jean.
1970 — La systematique des reptiles actuels. In: GRASSÉ, Pierre P. **Traité de Zoologie**. Paris, Masson. t. 14, fasc. 3. Reptiles. p. 1054 - 1428.
- HAGMANN, Gottfried.
1910 — Die Reptilien der Insel Mexiana, Amazonenstrom. **Zool. Jb.**, Jena, 28: 473-504. il.

- HOGE, Alphonse R. & FEDERSONI, Pedro A.
 1976/77 — Observação sobre uma ninhada de **Bothrops atrox** (Linnaeus, 1758) (Serpentes: Viperiade: Crotalinae). **Mem. Inst. Butantan**, São Paulo, 40/41: 19-36.
- PASTEELS, Jean J.
 1970 — Developpment embryonnaire. In: GRASSÉ, Pierre P. **Traité de Zoologie**. Paris, Masson. t. 14, fac. 3: Reptiles, p. 893-971.
- POPE, Clifford H.
 1955 — **The Reptile world. A natural history of the snakes, lizards, turtles and crocodilians**. New York, Alfred A. Knopf. 325p. il.
- PRADO, Alcides.
 1945 — **Serpentes do Brasil**. São Paulo, Sítios e Fazendas. 134p. il. 134p. il.
- ROZE, Janis A.
 1966 — **La Taxonomía y Zoogeografía de los ofidios en Venezuela**. Caracas, Univ. Central de Venezuela. 362p. il. mapas.
- SERIÉ, P.
 1916 — Ovoviviparidad de una culebra opistóglifa, "**Thamnodynastes Nattereri**" (Mikan) Gthr. **Physis**, Buenos Aires, 2 (12): 425.
- TINKLE, Donald W. & GIBBONS, J. Whitfield.
 1977 — The Distribution and evolution of viviparity In Reptiles. **Misc. Publs. Mus. Zool. Univ. Mich.**, An Arbor, 154: 1-55.
- VANOLINI, Paulo E.; RAMOS-COSTA, Ana M.; VITT, Laurie J.
 1980 — **Répteis das caatingas**. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências. 161p. il.

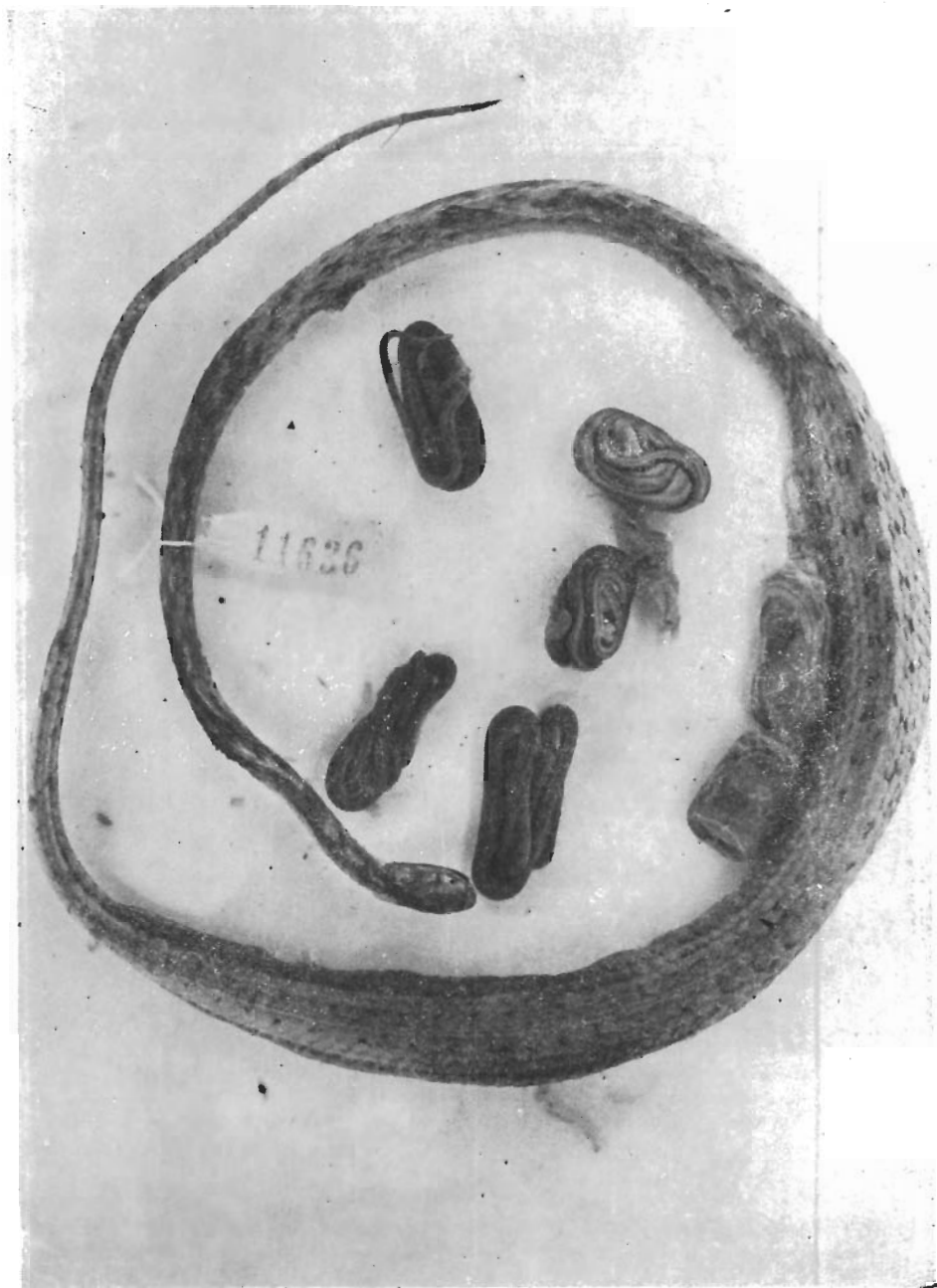
(Aceito para publicação em 21/07/81)



Est. 1 — *Anilius scytale* (Linnaeus); 1) — Mostrando o alimento predileto desta espécie (a cauda de uma *Amphisbaena fuliginosa amazonica* Vanzolini). Exemplar n.º 843; 2) — Fêmea com abdome aberto, exibindo ovos com embriões. Exemplar n.º 7.465.



Est. II — *Anilius scytale* (Linnaeus): 1) — Fêmea com abdome aberto para mostrar a posição exata dos filhotes perfeitamente desenvolvidos, alguns com o córion retirado. Exemplar n.º 11.091; 2) — Fêmea com nove filhotes retirados do oviduto, para mostrar a disposição em que se formam, alguns deles ainda encapsulados na membrana córion. Exemplar n.º 15.300.



Est. III — **Thamnodynastes pallidus** (Linnaeus): Fêmea com filhotes desenvolvidos, alguns encapsulados pelo córion. Exemplar n.º 11.626.

CUNHA, Osvaldo Rodrigues da & NASCIMENTO, Francisco Paiva do. Ofídios da Amazônia. XII — Observações sobre a viviparidade em ofídios do Pará e Maranhão (Ophidia: Aniliidae, Boidae, Colubridae e Viperidae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Nova Série: Zoologia**, Belém (109): 1-20, dez., 1981. il.

RESUMO: Estuda-se neste trabalho a viviparidade em nove espécies de ofídios do Pará e Maranhão, confirmados em espécimes conservados em preservativo e em exemplares vivos. Assinala-se pela primeira vez a viviparidade em **Anilius scytale** e **Helicops trivittatus**. Confirma-se ainda este processo na espécie **Thamnodynastes pallidus** pouco conhecida. Em seguida são feitas observações em **Helicops polylepis**, **Boa constrictor constrictor**, **Corallus caninus**, **Eunectes murimus murimus**, **Bothrops atrox** e **Bothrops brazili**. Por fim, discute-se a não viviparidade nas espécies **Helicops angulatus** e **Helicops hagmanni** e bem como em **Pseudoeryx plicatilis mimeticus**, a qual apresenta reprodução por oviparidade-viviparidade, isto é, deposita ovos e também desenvolve filhotes no oviduto.

CDU 598.12(8115)

CDD 598.12098115

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
NASCIMENTO, FRANCISCO PAIVA DO

t