

Comunicações do Museu de Ciências da PUC-RS



ASPECTOS SÓCIO ECONÔMICOS DA COMUNIDADE PESQUEIRA DA
BACIA INFERIOR DO MAMPITUBA - RS/SC.

Jeter Jorge Bertoletti
Ana Clair Rodrigues Bertoletti
José Puhl

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DA ALIMENTAÇÃO E DO
MODO ALIMENTAR DE SERPENTES DO BRASIL.

Thales de Lema
Moema Leitão Araujo
Antonio Carlos Pradel Azevedo

ESTUDO MORFOMÉTRICO DO AÇUDE DA CHÁCARA NOSSA SE-
NHORA DAS GRAÇAS - Viamão-RS.

Egon Pedro Lerner
Rose Maria Borgès Fortes Widholzer

OSTEOLOGIA CRANIANA DE *Oxyrhopus rhombifer* DUMÉRIL, BIBRON
ET DUMÉRIL, 1854 (SERPENTES, COLUBRIDAE).

Flavio Silva
Thales de Lema

REDESCRIBÇÃO E DISCUSSÃO DA POSIÇÃO TAXONÔMICA DE *Asty-
nax hasemani* EIGENMANN, 1914 (TELEOSTEI, CHARACIDAE).

Luiz Roberto Malabarba

Reitor

Prof. Irmão Norberto Francisco Rauch

Vice-Reitor

Prof. Irmão Liberato

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Dr. Irmão Elvo Clemente

Pró-Reitor de Administração

Prof. Irmão José Pasin

Diretor do Mus. Ci. PUC-RS

Prof. Dr. Jeter Jorge Bertoletti

Editoração e Revisão

Ana Clair Rodrigues Bertoletti

Carlos Alberto Santos de Lucena

Elenita Ribas Gonçalves

Jeter Jorge Bertoletti

Luiz Roberto Malabarba

Zilda Margarete Seixas de Lucena

A presente publicação foi realizada com recursos da PUC-RS.

Comun. Mus. Ci. PUC-RS, Porto Alegre, n^os 14, 26 a 29, p. 1-199, 1983

ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS DA COMUNIDADE PESQUEIRA
DA BACIA INFERIOR DO MAMPITUBA - RS/SC*

Jeter Jorge Bertoletti**
Ana Clair Rodrigues Bertoletti***
José Puhl****

ÍNDICE

• Introdução	2
• O pescador	5
• Origem étnica dos entrevistados	5
• Faixa etária	7
• Estado civil	10
• A mulher do pescador	11
• Os filhos do pescador	13
• Despesa familiar	13
• População ativa	13
• Alimentação	14
• Saúde da população	15

* Aceito para publicação em 17/03/83.

** Diretor do Museu de Ciências da PUC-RS.

*** Pesquisadora do Museu de Ciências da PUC-RS, cedida pela Secretaria de Educação e Cultura.

**** Pesquisador do Museu de Ciências da PUC-RS, cedido pela Secretaria de Educação e Cultura.

• População escolarizável da Colônia Z—7 em 1968	16
• Habitação	17
• Serviços Públicos	20
• Vida Social	20
• Situação demográfica	21
• Outras atividades dos pescadores	22
• Colônia Z—7	24
• Economia pesqueira	26
• Órgão assistencial	27
• Equipamento do pescador e métodos de pesca	27
• Espécies mais comumente capturadas	29
• Principais problemas do pescador	29
• Soluções para os principais problemas do pescador	36
• Conclusão	38
• Bibliografia	39

INTRODUÇÃO

Os problemas sócio-econômicos das comunidades pesqueiras nos meandros do baixo Mampituba e de sua barra e aqueles da faixa marítima das proximidades, área geográfica divisória entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul, constituem o enfoque do presente trabalho. Esta região é coberta por vegetação praiana e pequenas manchas da flora de encosta, atualmente, em estágio regressivo causado pelo mau uso da terra e, em especial, pela cultura dos bananais, cana-de-açúcar e mandioca. A distância dos grandes centros urbanos, a monotonia da faixa atlântica, apenas interrompida pela paisagem de Torres e pelo esporádico turismo e a invasão de veranistas nos períodos estivais, têm sido, dentre outros, motivos negativos para o desenvolvimento da região, assim como os fenômenos devastatórios da, outrora, rica fauna aquática encontrável em ambas as margens do Mampituba, onde se localizam os municípios de Torres (RS) e São João do Sul (SC).

A área enfocada encontra-se situada entre os paralelos 29°15' e 29°24'S e os meridianos 49°51'W de Greenwich, apontada no mapa de Hans A. Thofehrn, dezembro de 67, na escala de 1:250.000, apresentando particularidades costeiras únicas no RS e aptas a serem exploradas, através de uma série de melhorias.

A existência do muralhão vulcânico mesozóico, com reentrâncias e saliências das três torres, donde deriva o nome do núcleo urbano local e do Recife das Torres (Ilha dos Lobos), lambiscados constantemente pelas correntes de deriva, exerce uma influência positiva bem "sui generis" sobre o aninhamento de grande parte da fauna marinha da região, fato incomum no restante da faixa litorânea riograndense.

Essas características merecem a atenção do mundo econômico e daqueles que lutam pela melhoria das depauperadas populações ribeirinhas zonais.

O aperfeiçoamento da obra iniciada em gestões administrativas públicas passadas para a conservação do meio ambiente natural da Guarita complementada com a auto-estrada Osório-Torres, a rodovia Caxias do Sul-Torres e as demais secundárias, conectando a zona do planalto à BR 101, reforçada pelos sistemas exploratórios econômicos locais, poderão transformar Torres num centro turístico de primeira classe.

Tentaremos, nas páginas subsequentes, fazer um confronto entre os dados contidos no relatório da PLANISUL, "Pesquisa sócio-econômica da comunidade pesqueira do Mampituba", em 1968, com as pesquisas do Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, realizadas de 1975 até o término do Projeto Mampituba, Convênio da PUCRS com a Secretaria da Agricultura do RS, em junho de 1979.

A pesquisa da PLANISUL atingiu os núcleos pesqueiros de Passo de Torres, Torres, Barra Velha, Salinas, costa marítima de Torres e Lagoa do Jacaré, com a entrevista de 115 famílias de pescadores, enquanto que, uma equipe do MCPUCRS se restringiu aos núcleos de Passo de Torres e Torres, tendo sido entrevistadas 94 famílias.

O maior dos núcleos de pescadores enfocados é aquele do Passo de Torres à margem do Mampituba, em Santa Catarina. Em 1968 a vila agrupava em torno de 500 pessoas, das quais 205 se distribuíam nas 34 famílias entregues, exclusivamente, à pesca.

Esboçava-se um agrupamento urbano totalizando 114 moradias, incluindo a igreja, o colégio, algumas residências de veranistas e de lavradores, formado, principalmente, por pescadores. Em 1975 constatou-se um razoável progresso com algumas dezenas de construções novas. A atividade comunitária continuou girando unicamente em torno da pesca, especialmente de alto mar. Já em 1978 o número de famílias de pescadores subiu a 67, sendo que esse considerável aumento provém de migrantes chegados de Araranguá, Sombrio, Laguna e outras áreas catarinenses adjacentes, iludidos pelo chamariz de melhores condições de trabalho, para a zona em estudo. Essa atração se atribui às melhorias locais de captura do pescado advindas com a fixação da barra do Mampituba, após a construção dos pequenos molhes e com a construção do pequeno frigorífico.

A fixação da barra concluída em 08/09/73, multiplicou as equipes de embarcações que, de 6 simples canoas em 1960, e de 12 embarcações motorizadas em 1968, passou para 22 em 1975, com capacidade de 1 a 6 toneladas, o que aumentou consideravelmente a tonelagem global de pesca, mas diminuiu a captura per capita. Essa redução pesqueira unitária se atribui ao fato de se restringirem exclusivamente à área situada entre a orla marítima até o Recife das Torres e cercanias. Contribuem, ainda, no sentido negativo, as grandes empresas pesqueiras que utilizam barcos maiores e aparelhagem sofisticada e redes de malhas pequenas, promovendo pesca predatória em locais a menos de 3 milhas costeiras, eliminando a multiplicação de matrizes novas e, conseqüentemente, diminuindo drasticamente a estocagem de pescado. Para desfazer esta problemática negativista seria necessário prolongar os molhes, mar a dentro, a fim de se formar, através da correnteza do canal, uma lâmina d'água mais profunda e permitir, assim, acesso de embarcações equipadas maiores que pudessem atingir o alto mar para conseguir pescarias mais rendosas.

O PESCADOR

Devido ao ambiente, o pescador é um ente semianalfabeto e avesso à melhoria da vida associativa. Isola-se. É indiferente às iniciativas de transformação e de convívio social e se contenta, facilmente, com o que possui. Gostaria de levar um nível de vida melhor, com certa fartura de bens materiais e de bem-estar social, mas teme o fracasso e permanece inativo. Crê e espera na interferência paternalista do Estado, da coletividade e da direção da colônia de Pesca, mas não luta para conseguir representações associativas. É um acomodado ao meio ambiente. Por exigência do meio, do tipo de ocupação e da tradição, põe em prática o cooperativismo nas pescarias sob a forma de mutirão como requisito indispensável para executar o lance e a retirada da rede do mar, para assim, receber seu quinhão de partilha, mas não compreende a ajuda mútua no todo, na transformação social do conjunto.

É reduzido o número daqueles que, com muito esforço e dedicação, enfatizam a importância da coordenação coletiva da ação, com vistas a fins cooperativos ou reivindicatórios. A rudeza do trabalho diuturno unida à ignorância e pequeno número de lideranças experientes, impossibilitam a consecução de fins econômicos ou sócio-culturais abrangentes para beneficiar o grupo como um todo. As resultantes são visíveis: precariedade de mecanismos assistenciais e associativos.

Passaremos a englobar as duas áreas pesquisadas em 1968 e 1975, para termos um vislumbre total dos dados conseguidos.

ORIGEM ÉTNICA DOS ENTREVISTADOS

Quanto à origem étnica das 115 famílias entrevistadas em 1968, não apresenta grandes heterogeneidades em relação às de 1975. Os componentes dos casos, em sua quase totalidade, pertenciam ao grupo étnico brasileiro de baixo nível social. O conjunto dos núcleos referendados em 1975 apresenta um quadro ainda mais centralizado e homogêneo. Vejam as porcentagens a seguir:

Etnia	Ano		1968		1975	
	n°	%	n°	%	n°	%
BRASILEIRA	90	78,3	71	75,5		
ALEMÃ	15	13,1	23	24,5		
ITALIANA	5	4,3				
PORTUGUESA	3	2,6				
ESPANHOLA	2	1,7				
TOTAL	115	100,0	94	100,0		

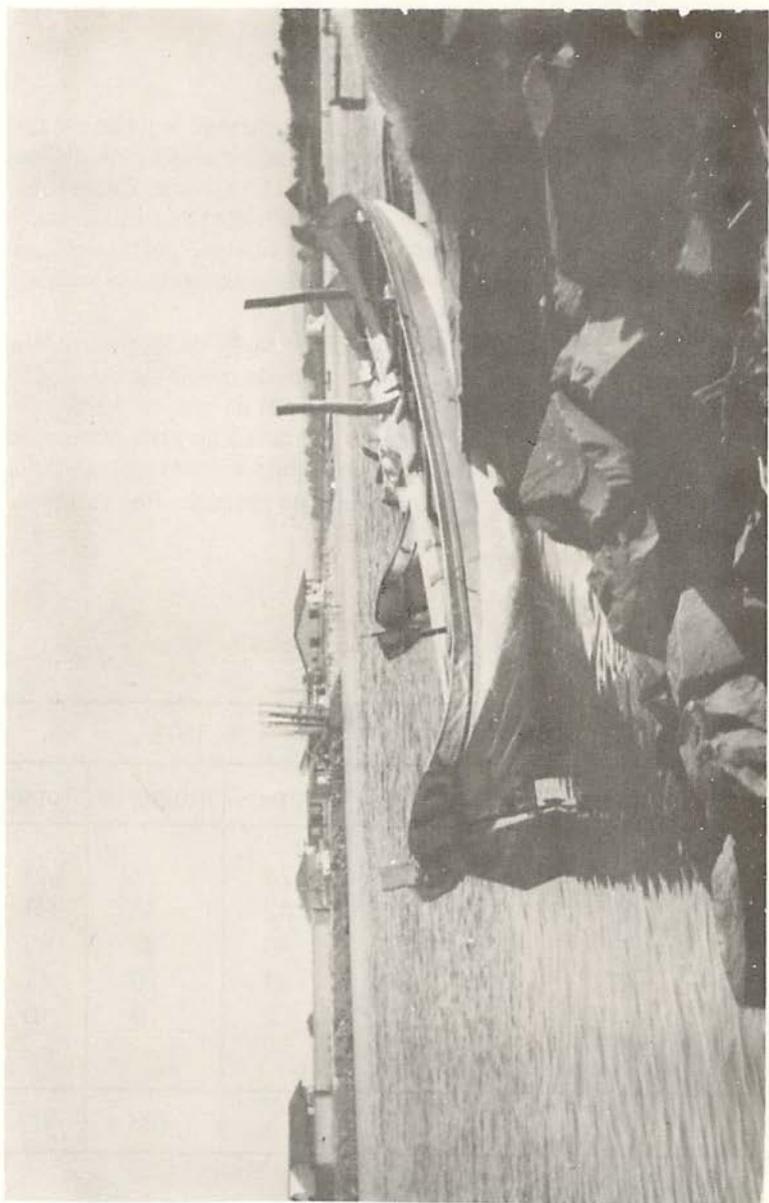
FAIXA ETÁRIA

A taxa de crescimento vegetativo anual, entre eles, situa-se em torno de 4,4%. As 115 famílias entrevistadas em 1968 e seus descendentes perfazem 683 indivíduos, sendo 372 homens e 311 mulheres. Deste total, 335 situam-se na faixa etária de 0 a 15 anos. Das 94 famílias pesquisadas em 1975, 179 pessoas eram homens e 198 mulheres, perfazendo um conjunto de 377 pessoas. Na faixa etária de 0 a 15 anos havia 149 jovens.

Após a análise dos dados, computados através de levantamentos efetuados, chegou-se à conclusão de que a idade média da população pesqueira, em 1968, alcançou apenas a faixa de 21 anos e, em 1975, atingiu a quase 25 anos. É patente, portanto, tratar-se de uma população jovem. É sofrida no que diz respeito ao equilíbrio alimentar e sanitário. Alimenta-se mal e quase que exclusivamente de pescado. Registram-se, ainda, inúmeros casos de mortalidade infantil.

Distribuição etária por sexo

Ano Idade	1968			1975		
	homens	mulheres	total	homens	mulheres	total
0-15	183	152	335	74	75	149
15-30	90	79	169	42	46	88
30-45	53	45	98	40	49	89
45-60	42	31	73	21	20	41
60-75	4	4	8	2	8	10
TOTAL	372	311	683	179	198	377



Canoa antiga, construída com tronco de árvore.



Embarcação moderna, atualmente utilizada na pesca de mar.

ESTADO CIVIL

Estado Civil \ Ano	1968	1975
casados	102	64
viúvos	2	0
separados	3	0
não-casados	2	0
solteiros	6	30
TOTAL/Famílias	115	94

Constituição familiar

Quanto ao estado civil, nota-se que a modernização dos barcos e fixação da barra, aliada a outros fatores, atraiu um número maior de jovens para a pesca e, em especial, solteiros.

Os casamentos são celebrados, mais comumente, quando as mulheres atingem de 15 a 24 anos e os homens de 20 a 30 anos. Sem a devida formação profissional e a aquisição de um sólido lastro patrimonial e com falta de experiência que propiciem segurança emocional aos jovens nubentes, os problemas familiares surgem com frequência. São pouco afetivos. As famílias se constituem de prole numerosa e, em geral, faltam-lhes as mínimas condições para uma sobrevivência sadia.

Na distribuição abaixo, pode-se verificar essa assertiva quanto ao número de componentes de cada uma.

Distribuição de componentes por família

Ano	1968		1975	
	nº famílias	nº pessoas	nº famílias	nº pessoas
1	4	4	28	28
2	5	10	9	18
3	10	30	7	21
4	14	56	15	60
5	16	80	9	45
6	20	120	5	30
7	14	98	6	42
8 + ...	32	285	15	133
TOTAL	115	683	94	377

A MULHER DO PESCADOR

A mulher, em geral, não participa do trabalho masculino. O pescador, apesar de ser pouco afetivo por natureza, é ciumento e não permite que a esposa procure ocupações fora do lar. Contudo, um razoável número delas cata empregos extra-domicílio, obrigadas pelas minguadas condições econômicas da família. Procuram, assim, suplementar os poucos ganhos do marido, na luta pela sobrevivência, contentando-se com qualquer migalha retributiva tendo em mira melhorar o padrão social. As pesquisas de 1968 e 1975 demonstram esse fato, apesar de haver uma diminuição na enquete de 1975, motivada, principalmente, pelo fato de 30 dos entrevistados serem solteiros.

Do número total de mulheres, em tarefas externas, destacam-se as preferências em empregos de serviçais, tecedeiras, ajudantes de bar e de pensões, zeladoras, costureiras e professoras.

Moradias	1968			1975		
	externo	caseiro	total	externo	caseiro	total
	Torres	12	25	37	3	17
Passo de Torres	14	17	31	5	39	44
Rio Mampituba	5	11	16	—	—	—
Costa marít/RS	2	5	7	—	—	—
Lagoa do Jacaré	—	1	1	—	—	—
Barra Velha	1	12	13	—	—	—
TOTAL	34	70	105	8	56	64

Local de trabalho da mulher do pescador

OS FILHOS DO PESCADOR

Os filhos participam pouco das atividades pesqueiras. Quando a elas se entregam, competem-lhes as tarefas de remar, preparar iscas e espinhéis, recolher redes, retirar peixes das redes e vender os produtos da pescaria. Nos períodos de veraneio transformam-se em biscateiros, vendedores ambulantes e de quinquilharias que a família preparou no período hibernal. O pescador considera seu trabalho muito "sacrificante" e, em geral, não almeja que os filhos sigam a mesma profissão. Procede assim, não por ter grandes aspirações para seus descendentes mas, exclusivamente, para que tenham uma vida menos penosa. Não é ambicioso. Prefere, pelo mesmo fato, que sua esposa e filhas se entreguem, unicamente, a atividades caseiras com o fito de conservá-las dentro da tradição e sob seu domínio.

DESPESA FAMILIAR

Os lucros resultantes das pescarias são restritos e proporcionam receitas pecuniárias minguadas que mal são suficientes para o sustento familiar, sem facultar a formação de reservas para as futuras necessidades.

Por ocasião da pesquisa, a maior porcentagem de despesas para a manutenção familiar se destinava em 60% à alimentação, 12% ao vestuário, 7% aos artefatos de pesca, 5% à educação dos filhos e os restantes 16% a outros setores. Essa distribuição de despesas tende a se manter ainda por muito tempo, com pequenas oscilações setoriais, por ser mínima a probabilidade de modificação da estrutura social vigente na área.

POPULAÇÃO ATIVA

A população ativa, dos 14 aos 60 anos, totaliza, respectivamente, 359 e 218 pessoas, para os levantamentos de 1968 e 1975, o que equivale a 52,6% e 57,8% do global e, subtraindo-se o número de mulheres que trabalham sem remuneração em afazeres domésticos e os jovens em estudo, obtém-se uma porcentagem de menos de 40% de elementos

ativos, o que é um índice muito baixo. Na pesquisa de 1975, 28 dos entrevistados eram solteiros com idade variável de 20 a 35 anos o que confirma o aumento da porcentagem das pessoas ativas, dessa enquete.

ALIMENTAÇÃO

A subnutrição é evidente entre a população pesqueira cuja alimentação se reduz, quase exclusivamente, aos diferentes tipos de pescado. Nos períodos de veraneio se aprimora e varia um pouco com a suplementação do poder aquisitivo através de empregos secundários e de verdadeiras romarias de menores carentes às casas dos veranistas na apanha dos restos de comida.

A deficiência das vitaminas básicas na alimentação enfraquece o organismo, em especial, entre as crianças e velhos. A ignorância e a miséria impossibilitam a solução deste problema pelo próprio grupo pesqueiro. Ajuda extra-grupal e uma orientação sadia e segura, poderão trazer profundas transformações no modo de vida. Situação lastimável de incúria apresentavam as 115 famílias inquiridas em 1968: 63 não costumavam ingerir leite; 56 não possuíam horta e nem compravam verduras e a maioria das restantes não sabiam usar adequadamente os produtos extraídos das pequenas culturas próprias.

Fato quase similar de desleixo e de falta de iniciativa para modificar o estado de miséria, digna de lástima, ocorreu em 1975. Apesar disso, conseguem sobreviver e se manter.

Apesar de se constatar uma lamentável deficiência de vitaminas e de outros elementos na alimentação do pescador torrense, ele vê reforçada a fonte de proteínas, ainda que unilateral, pela presença do peixe em sua nutrição; outrossim, a exposição continuada do organismo ao ar livre e aos raios solares enfraquecem a predisposição às cáries dentárias, etc.

O pescador zonal poderia, nos períodos de vacância, se dedicar ao cultivo de algumas hostalças nos fundos de seu quintal entregue ao abandono, com algumas exceções, o que eliminaria muitas carências.

SAÚDE DA POPULAÇÃO

É precária a assistência médico-sanitária. São em pequeno número as instituições assistenciais e dispõem de poucos recursos. Esses fatos agravam mais o frágil estado sanitário dessas populações marginalizadas em estágio de microvariação culinária. Após 36 anos de observações médico-sociais, o Prof. Di Primio (1964) afirma que "há um círculo vicioso: o pauperismo predispõe à doença, que restringe cada vez mais a alimentação e, pela deficiência do poder aquisitivo, a impossibilidade de tratamento adequado e, como término, a debacle." Esta afirmativa da crua realidade de ontem, continua viva hoje com seus tétricos reflexos. Tanto é que as crianças dos pescadores são infestados precocemente por parasitas, por andarem descalças e em contato direto com os germes que infestam o solo em contorno das moradias onde defecam, os resíduos das lavagens da cozinha são despejados, o lixo se acumula, um ou outro suíno magriço esgravata a terra à procura de algum petisco e por cima desses monturos nauseabundos esvoeja e pousa um mosquedo mortificante. Essa promiscuidade é o viveiro de todos os germes patogênicos que, com a aliança da desnutrição, da ignorância, do baixo poder aquisitivo e da falta de higiene, determinam o constante estado mórbido da população pesqueira torrense. A helmintíase é generalizada em todo o litoral norte do Rio Grande do Sul, como foi constatado pelos exames médicos, de anos sucessivos, realizados pelo próprio médico Raul Di Primio, nos diferentes setores médico-sanitários de Torres.

O índice de mortalidade infantil, causado por doenças infecto-contagiosas na primeira infância e na própria velhice, é ainda muito elevado. Basta dizer que em 1968, somente na faixa etária de 0 a 1 ano, alcançava 70%. Resultado da negligência e das mínimas precauções preventivas de que lançam mão para debelar o mal. Assim, somente 50% das famílias costumam procurar regularmente o médico; 41,5% somente o procuram em casos de máxima gravidade e 8,5% não o procuram nunca. No que diz respeito à diretriz médica a ser seguida: 46% costumam usar medicamentos aliados a ervas e chás caseiros; 26% usam, exclusivamente, remédios prescritos e 28% ingerem somente ervas e chás caseiros.

Após as consultas médicas do INAMPS, é comum o paciente, carente de meios aquisitivos, não poder comprar os medicamentos re-

ceituados e ver-se na contingência de consultar curandeiros ou afins e seguir as diretrizes dessas pessoas sem capacidade profissional.

Dos medicamentos gratuitos consumidos, 81% são obtidos no Posto de Saúde de Torres, 14% são obtidos de médicos particulares e 5% são distribuídos por leigos com a ajuda da Prefeitura.

A assistência médico-sanitária, no município de Torres, é realizada pelas seguintes instituições:

1. Posto de Saúde, em Torres.
2. Hospital Nossa Senhora dos Navegantes, em Torres.
3. Hospital Três Cachoeiras.
4. Departamento Nacional de Endemias Rurais.
5. Prefeitura Municipal.
6. INAMPS.

POPULAÇÃO ESCOLARIZÁVEL DA COLÔNIA Z-7 EM 1968

Faixa etária	n°	analfabetos	% de analfabetos
7 a 14 anos	175	47	26,9
mais de 14 anos	143	23	16,0

No município de Torres funcionavam 4 redes de ensino primário: as do Estado, as do DIMEP (Convênio Estado/Município); as no Município e as particulares. A matrícula do ensino primário na Colônia Z-7 era de apenas 122 crianças em 1968, o que representava 1,7% da população escolar do Município. Esta cifra teve poucas alterações em 1975.

A evasão escolar, antes de atingir a 5ª série, alcança o elevado índice de 57,1%. Outra ocorrência lastimável é a frequência escolar irregular e baixa nos meses de inverno. A falta de agasalhos convenientes, aliada a uma carência alimentar elevada, mantém as crianças em casa para se resguardar das intempéries, faltando longos períodos à aula, o que acarreta baixa assimilação em relação aos demais colegas de turma e provoca o desestímulo, a desistência e reprovação, principalmente na 1ª série.

Após o término do currículo por atividades, a maioria dos filhos de pescadores egressa da escola e auxilia nas lides pesqueiras ou caseiras. Raros são os filhos de pescadores que ingressam na escola de 2º grau e superior. O próprio grau de cultura entre o professorado local deixa muito a desejar. Os professores mais gabaritados, em geral, permanecem pouco tempo nesse meio que serve de trampolim para uma colocação melhor em algum centro urbano maior. As substituições desses docentes transitórios, nem sempre são logo preenchidas. Essas longas vacâncias de classe trazem enormes transtornos à qualidade do ensino. O entrosamento entre docentes e discentes, pertencentes a meios originais diametralmente heterogêneos e com tendências muito diversificadas, torna, outrossim, difícil o ajustamento entre eles. Nasce disso uma problemática muito séria: a falta de colaboração entre escola e família. Desse gravame vem o pouco aproveitamento escolar de uma grande parcela de crianças. Não assimilam os elementos formativos e nem culturais transmitidos pela escola. Nasce o desajustamento e não se realiza a integração escola e meio comunitário para neutralizar o problema da discórdia.

HABITAÇÃO

A habitação apresenta condições precárias. A maioria delas é de madeira simples com "puxados", galpões e peças anexas para guardar barcos e artes de pesca. Na primeira enquete, em 1968, predominava a construção de madeira, o que não se alterou na segunda, em 1975. O quadro demonstrativo abaixo assinala a ocorrência:

Zona	Madeira	Alvenaria	Mista	Total
Torres	26	7	8	41
Passo de Torres	26	6	2	34
Rio Mampituba	15	2	1	18
Costa marítima-RS	8	—	—	8
Lagoa do Jacaré	1	—	—	1
Barra Velha	13	—	—	13
TOTAL	89	15	11	115

Nelas não aparecem características típicas. São de estilo comum e o melhor nível econômico é encontrável nas comunidades pesqueiras de Torres e Passo de Torres. Trata-se da moradia tradicional do pescador residente ao longo do litoral sul do Brasil. Cobrem-na com telha, palha ou pedaços de zinco ou lata. A cobertura de palha predomina em Barra Velha e à beira do rio Mampituba, sendo que o emprego de telhas é mais comum em Torres. O número de peças varia de 1 a 7. O espaço minúsculo para abrigar a numerosa prole obriga a família, à noite, a transformar a cozinha e a saleta em dormitório onde se aninham em grande promiscuidade.

Apesar da maioria das habitações serem próprias, boa parte delas se situa em terrenos da Marinha, da Prefeitura, de parentes ou em áreas baldias. É uma situação jurídica irregular. A maioria dos proprietários de casa, "de jure", pelo espaço de tempo de permanência, se considera também proprietário do terreno "de facto", ainda que não possuam nenhum documento legal. Na realidade, essa situação os enquadra, perante a lei, como posseiros, o que lhes pode trazer, em próximo futuro, sérios problemas. Alguns desses entrevistados, mais previdentes e parcimoniosos, já adquiriram e legalizaram a situação dos terrenos perto do litoral com os ganhos em ocupações terciárias. Contudo, o triplice fator: alto custo da terra, baixa renda e negligência pessoal, não possibilitou a todos os pescadores, apesar da longa permanência no mesmo local, a posse de uma nesga de terra onde construir sua própria moradia. O quadro demonstrativo, abaixo, espelha a imagem local.

Zona	1968						1975					
	Moradia			Terreno			Moradia			Terreno		
	Próp.	Alug.	Próp.	Próp.	De uso	Próp.	Alug.	De uso	Próp.	Alug.	De uso	
Torres	33	8	22	19		21	1	5	19		8	
Passo de Torres	30	4	25	9		37	5	25	38		29	
Rio Mampituba	18	-	10	8								
Costa marítima-RS	8	-	5	3								
Lagoão do Jacaré	1	-	1	-								
Barra Velha	12	1	5	8								
Sub-total	102	13	68	47		58	6	30	57		37	
TOTAL	115			115			94			94		

SERVIÇOS PÚBLICOS

Os pescadores de Torres, sediados no contorno urbano, desfrutam do sistema de encanamento de água, ao passo que, os demais grupos se abastecem de água de poço, de rio ou de lagoa. Alguns empregam os poços "abexim". Existem projetos de canalização.

A rede de esgotos serve, também, poucas moradias em Torres, sendo que as demais e os núcleos vizinhos utilizam latrinas erguidas na retaguarda das casas ou entre os cômodos de areia. Em alguns lugares a remoção dos dejetos humanos é feita pelo sistema de cubas.

A rede elétrica serve a maioria das moradias do Passo de Torres e Torres. As demais utilizam-se de lampiões, candieiros, lamparinas, velas e outros meios de iluminação.

VIDA SOCIAL

No que diz respeito à estratificação social, não se notam grandes diferenças entre a pessoa do pescador e a do chefe de família. Leva uma vida simples e sem grandes pretensões. O grupo, como um todo, tem essas mesmas características sociais.

Entretanto, na análise dos componentes do grupo entre si, notam-se divergências e estruturação de classe. Os indivíduos melhor equipados com artes de pesca em relação aos seus pares ocupam um "status" superior. Assim, por exemplo, vislumbram-se três degraus sociais em escala descendente, na Colônia Z-7: o proprietário do entreposto de pesca, proprietário de canoas equipadas com motores e simples pescadores de subsistência. Esse nivelamento diferencial gera, em algumas oportunidades, certa tensão entre os componentes do grupo. Os indivíduos que se acham incorporados à classe de nível inferior se consideram explorados pelos que estão em posição um pouco superior. Essa falta de integração é, ainda, reforçada pela diferença de grau de instrução existente entre os componentes da sociedade pesqueira. Estes fatos provocam um certo movimento de insatisfação e que, se não for vencida essa situação desigual, poderá compulsionar o grupo e desagragá-lo. É um desajustamento que precisa ser controlado e minimizado em sua expansão.

SITUAÇÃO DEMOGRÁFICA

As condições mesológicas e comerciáveis negativas transformaram a região, antes em centro dispersivo do setor pesqueiro do que atrativo. Por isso mesmo, a centralização demográfica pesqueira permanente não é uniforme na área em estudo.

A bacia do rio Mampituba e áreas costeiras, no passado, foram assaz piscosas. Isso era uma isca para a vinda de pescadores gaúchos que em bom número ocuparam a zona. Hoje, já não é um polo de primeira categoria, exercendo, entretanto, maior atração sobre os catarinenses do que sobre os gaúchos. As correntes migratórias catarinenses, anichadas localmente, derivam principalmente de Araranguá, Sombrio e Criciúma.

A mobilidade zonal entre os grupos de baixa renda, em geral, é bastante acentuada. Por sua vez, a mobilidade regional, entre os pescadores, é diminuída por não aspirarem a altas posições econômicas e mudanças vitais dentro do grupo a que pertencem. Nos casos em foco, em torno de 67% nasceram no mesmo local de residência atual ou vivem lá há mais de 20 anos. Trata-se, portanto, de uma radicalização à semelhança de séculos passados, num mundo em constante movimento. As migrações que ocorrem, em sua grande maioria, se processam entre áreas vizinhas. É um vai e vem constante entre o RS e SC e entre um e outro aglomerado humano da bacia do rio Mampituba em estreita dependência com a flutuação da abundância e direção dos cardumes e da oportunidade de emprego nas entressafras de pescado.

Nos arredores, em Torres, dentro da área em epígrafe, se concentrava em 1968 o maior grupo de famílias de pescadores artesanais, num total de 41 que foram atraídas pela rica fauna marítima, hoje delapidada, e por oportunidades secundárias encontradas no centro urbano próximo como reforço aos minguados ganhos obtidos no setor pesqueiro. A considerável flutuação da população entre os períodos hibernar e estival, provocaram o caos econômico nesse núcleo primário. A oferta atual de atividades secundárias e terciárias permanentes no centro urbano torrense, fez decrescer aquele número de 41 para 27, em 1975. Com a extensão dos subúrbios torrenses ele se acha integrado ao centro urbano, permanecendo, as outras famílias pesqueiras, na mesma localização com a diferença exclusiva de terem derivado para outra ocupação. Desta forma

processa-se lentamente a integração social de grupos de níveis sociais diferentes.

Do exposto, pode-se auferir a modificação drástica da porcentagem de ocupantes em tarefas pesqueiras, entre duas datas de reduzida duração tarefaira sem, contudo, apresentar relevantes modificações na estrutura sócio-econômica. A seguir, pode-se verificar a posição desta estatística ocupacional nas duas datas e nos dois núcleos em referência:

Moradia	1968		1975	
	n° de famílias	%	n° de famílias	%
Torres	41	54,6	27	28,7
Passo de Torres	34	45,4	67	71,3

OUTRAS ATIVIDADES DOS PESCADORES

A baixa renda auferida com a pesca coage os pescadores a procurar, ainda, outras atividades para reforçar os meios de sobrevivência. A ausência de indústrias e a falta de disponibilidade empregatícia permanente leva o pescador a aceitar qualquer espécie de biscate.

Os mais habilidosos enveredam para o artesanato. Fabricam, na época das entressafras pesqueiras, artigos os mais variados em palha, madeira, metais de boa flexibilidade, que estocam em casa para vendê-los aos veranistas e turistas de dezembro a março. A tarefa de venda cabe, na maioria das vezes, aos filhos perambulando ao longo do litoral ou, ainda, na espera de compradores em abrigos improvisados à margem da rodovia BR 101.

Certo número deles, para reforçar o abastecimento da mesa, aproveita os fundos do quintal para desenvolver alguma pequena plantação de hortaliças e cultivos variados para suplementar os meios de sub-

sistência. Os produtos excedentes desta ocupação são trocados em dois armazéns locais por artigos, objetos ou alimentos que não produzem.

À margem do Mampituba, ao NO da ponte da BR 101, o núcleo disperso da localidade de Salinas se estende entre o rio e uma rústica estrada que serpenteia ao longo do rio. No período da construção da BR 101, alguns deles se engajaram como operários nas obras de pavimentação da rodovia. Os mais afastados, em direção noroeste, costumavam alternar sua ocupação entre a pesca e a pequena roça.

Os pescadores da sede municipal de Torres residem em pontos de fácil locomoção e acesso às atividades secundárias a que se entregam. Na estação banhista a maior parte deles se entrega a afazeres terciários como serventes, garçons, zeladores de prédios ou residências particulares, dentre outros.

Ao longo da costa marítima, em foco, residem poucos profissionais. Acham-se isolados na estação hibernal e mantêm, na estival, a comercialização de seus pescados com os veranistas vizinhos.

Na lagoa do Jacaré, de difícil acesso, morava apenas um pescador, sendo roceiros os restantes sitiantes.

Boa margem dos atuais pescadores são filhos de pais que lidavam anteriormente na lavoura, onde fracassaram economicamente. Houve, no passado, acentuada transferência de mão-de-obra campo-pesca na região de Torres. A transferência inversa, pesca-lavoura, é mínima, mas a caminhada pesca-cidade está aumentando.

No lado de Santa Catarina, o quadro apresentado pela PLANISUL, em 1968, assemelha-se ao de 1975. Continua a agricultura rudimentar e a pesca de subsistência.

A população pesqueira ativa, entrevistada em 1968, era constituída de 263 indivíduos, dos quais 204 se encontravam efetivamente empregados e os 59 restantes, em subempregos. Desse cômputo total somente 36,8% se dedicavam exclusivamente à pesca; a maioria dos restantes

labutavam, ora na pesca, ora em serviços avulsos na região e um pequeno número desempenhava funções fixas em Torres. O mercado de trabalho, no vale do Mampituba, está estagnado por falta de indústrias para absorver essa mão-de-obra. A evolução de emprego depende diretamente da mudança dos processos de captura, da comercialização e distribuição do pescado. Essa modificação poderá conseguir o pleno emprego e melhorar os níveis sociais da população em próximo futuro.

Ocupação em 1975

Localidade	profissão básica	suplementação	
	pescador	empregador	operário
Torres	27	5	10
Passo de Torres	67	2	22
TOTAL	94	7	32

COLÔNIA Z-7

As margens do rio Mampituba, no município de Torres-RS, sedia-se a Colônia de Pescadores Dom Feliciano Prates Z-7 da região.

Foi fundada em 1922 com o quorum mínimo da exigência legal que era de 40 associados. Sua localização nas proximidades da cidade de Torres lhe outorgam muitas vantagens de comércio e convivência. Ao agrupamento gaúcho inicial filiaram-se, com o transcorrer do tempo, lavoureiros das circunvizinhanças e pescadores de Laguna, Araranguá, Florianópolis e outros lugares do Estado limítrofe de Santa Catarina. O Governo catarinense, por diversas vezes, tentou a criação de uma colônia autônoma de pescadores nas redondezas do Passo de Torres, em São João do Sul, mas os recursos minguados disponíveis, fizeram fracassar estes intuitos.

Irregularidades administrativas da Colônia Z-7, desde sua fundação até 1964, impossibilitaram juntar recursos suficientes para melhorar a modesta sede em Torres, que mergulhou no indiferentismo e na desconfiança da maioria dos associados. Em 1964, um inquérito judicial saneou certas irregularidades e procurou introduzir inovações.

Apesar disso, como os associados não consideraram substanciais essas melhorias em sua situação sócio-econômica e, como nem tampouco, a organização político-administrativa conseguisse satisfazê-los, a indiferença e o pouco caso pelos problemas associativos prevaleceram. O fato se liga a que as sucessivas presidências intentaram, antes de tudo, sua própria projeção política e relegaram a um grau secundário os interesses comunitários. Esse afrouxamento associativo entre pescadores e presidência, não destruiu completamente o relacionamento mútuo, por isso um último elo prende ainda os pescadores à Colônia Z-7, aquele que trata dos benefícios futuros da aposentadoria.

Estrutura Social da Colônia Z-7

Desde sua fundação, a Colônia Z-7 ainda não conseguiu formar uma verdadeira corrente de amizade entre o conjunto de pescadores. Falta-lhe o condão mágico para despertar o interesse entre a classe de gente humilde e analfabeta que são os pescadores.

A estrutura social da Colônia Z-7, na opinião da maioria dos entrevistados de 1968 a 1975, deixa muito a desejar. A coesão entre seus componentes é fraca, tanto de chefia como de subordinação, o que não deflagra o entusiasmo contagiante tão almejado entre seus associados. Isso explica o reduzido cooperativismo entre os diferentes agrupamentos humanos localmente sediados. Desta forma, as reuniões são pouco frequentadas, apesar de morarem na proximidade da sede, visto que seus associados se concentram em Torres e em São João do Sul. Esse fato deveria motivar maior assiduidade, mas a falta de calor humano neutraliza esta meta. Justificam essa indiferença alegando falta de tempo e admitindo, ainda, a inexistência de vantagens pessoais. Apesar desse pouco interesse pela vida associativa, 56,5% dos associados de 1968 se declararam satisfeitos com a atuação da direção da Colônia Z-7, sendo

que 27% se enfileiraram entre os insatisfeitos e 16,5% entre os neutros. Já em 1975, 81 dos 94 entrevistados declararam-se satisfeitos com a atuação da direção da Colônia Z-7. É uma demonstração do reconhecimento por pequenas melhorias.

ECONOMIA PESQUEIRA

A produção pesqueira, em sua quase totalidade, na área do vale do Mampituba, provém do Atlântico e muito pouco de rios e lagoas.

O pescador destina os resultados de sua pescaria a quatro fins: consumo próprio, venda a unidades revendedoras (Entreposto e Frigorífico), negociação direta com os vizinhos e veranistas e colocação em bancas. Essa norma não é generalizada. A maior porcentagem de pescadores gostaria de transacionar os resultados de sua captura com qualquer pessoa ou empresa, conquanto fossem satisfatoriamente compensados. Consideram-se explorados e acham insignificantes os preços pagos pelos produtos.

Os preços variam conforme a estação do ano, sendo mais baixos no inverno quando Torres conta somente com sua população permanente e mais altos no verão quando aflui o veranista em grande número e paga o preço de "ocasião" estipulado pelo pescador, atingindo, por vezes, somas bem elevadas. As transações entre Entreposto e os pescadores são a prazo e pagas muitos dias após a entrega do produto. Como intermediário, o Entreposto impõe preços e obtém lucros variáveis e consideráveis. Alguns pescadores estão insatisfeitos com essa intermediação que os sacrifica no valor pago e na quantidade aceita por faltar espaço para estocar, no pequeno frigorífico local, todo pescado apanhado durante o período hibernal, para posterior comercialização nos períodos da atividade turística e de veraneio. Na época do veraneio há escassez de peixe, o que leva à importação do produto de outras Colônias pesqueiras.

Não há industrialização de qualquer pescado.

O pescador demonstra que não tem condições de programar a evolução dos métodos de captura que utiliza e também a respectiva

comercialização do pescado, a fim de atingir um ótimo nível econômico. Não dispõe de recursos financeiros próprios, por isso encontra-se em constante espera de alguma ajuda governamental e créditos a longo prazo. Faltam-lhe iniciativas. O pescador é dependente da atuação de forças exógenas e permanece sempre na espera paternalista de alguém.

ÓRGÃO ASSISTENCIAL

A SUDEPE é o único órgão assistencial que existe no vale do rio Mampituba e que tem por fim oferecer financiamentos aos pescadores para aquisição de canoas, motores ou redes. E, não obstante isso, é praticamente desconhecida sua atuação entre eles.

A maioria declarou que não recorre à SUDEPE porque:

- a) não sente necessidade;
- b) a administração não é atuante; e
- c) não adianta nada, pois não se consegue o que é solicitado.

Essas declarações devem fazer pensar um Órgão Público criado para beneficiar, não uma classe, mas o povo faminto do Brasil em procura de nutrição.

EQUIPAMENTO DO PESCADOR E MÉTODOS DE PESCA

O pescador não dispõe de capital de giro indispensável para reposição e substituição de peças sobressalentes, nem para conserto das redes e dos demais petrechos de uso inutilizados no todo ou em parte. Costuma fazer novas aquisições somente quando o material anterior se torna imprestável para qualquer uso. O material de pesca e, em especial, o marítimo, tem um curto período de duração por ser de fácil deterioração.

Na faina de pescar o pescador utiliza canoas a remo e pequenos barcos movidos a motor.

Os possuidores de canoas a motor vêm melhoradas suas tarefas, aumentadas suas cotas e qualidade de pesca. Essa nova dinâmica divisa condições econômicas mais satisfatórias e repercute profundamente nas inovações sociais.

A pesca em alto mar, com a introdução de alguns barcos a motor e sua posterior distribuição aos diferentes setores de comercialização pelo Entrepasto de Pesca são dois fatores positivos que reestimulam o pescador a melhorar seus métodos e petrechos pesqueiros. Com isso, a atividade de captura se multiplicou, mas aumentou muito pouco a quantidade produtiva, pois, paralelamente está diminuindo a quantidade e qualidade de pescado existente na área.

De ano a ano, os esforços dispendidos na apanha do pescado são maiores em consequência da diminuição do volume de estocagem e dos lugares cada vez mais remotos de concentração do pescado afugentado pela pesca predatória, poluição e frequência humana na orla dos mares. A insuficiência de embarcações motorizadas, a falta de instrumental adequado e os problemas acima, são motivos básicos da reduzida produção pesqueira cada vez mais defasada do potencial real da região.

O Meio físico e as condições do ambiente oceânico dificultam a pesca livre e não a isentam de perigos. O mar agitado, o grande número de bancos de areia na faixa costeira e os problemas oriundos de falta de uma barra perfeitamente fixada, aliados a outros fatores, dificultam a pesca artesanal avançada e apavoram o pescador.

A captura segue processos arcaicos mantidos por tradição ou por falta de recursos próprios e pela inexistência de financiamentos apropriados com insuficiência de bens de raiz para servir de lastro e garantia para o reembolso dos empréstimos obtidos.

Estão em voga sociedades de "cerco", de arrastão, espinhéis, pequenas redes fixas, linhas, tarrafas e simples caniços. Os pescadores, dependentes de métodos arcaicos, estão sujeitos a grandes sacrifícios, tendo que passar longos períodos imersos na água até meio corpo para manobrar as redes e tarrafas na apanha do pescado.

O pescador não dispõe de recursos financeiros próprios, encontra-se em constante espera de alguma ajuda governamental e créditos a longo prazo para a solução de seus métodos de captura e, conseqüentemente, da melhoria de seus ganhos. Outrossim, localmente, espera a complementação da fixação da barra do Mampituba com o prolongamento dos molhes, para se processar naturalmente o aprofundamento do canal de acesso pela correnteza fluvial, e a construção de um porto pesqueiro.

ESPÉCIES MAIS COMUMENTE CAPTURADAS

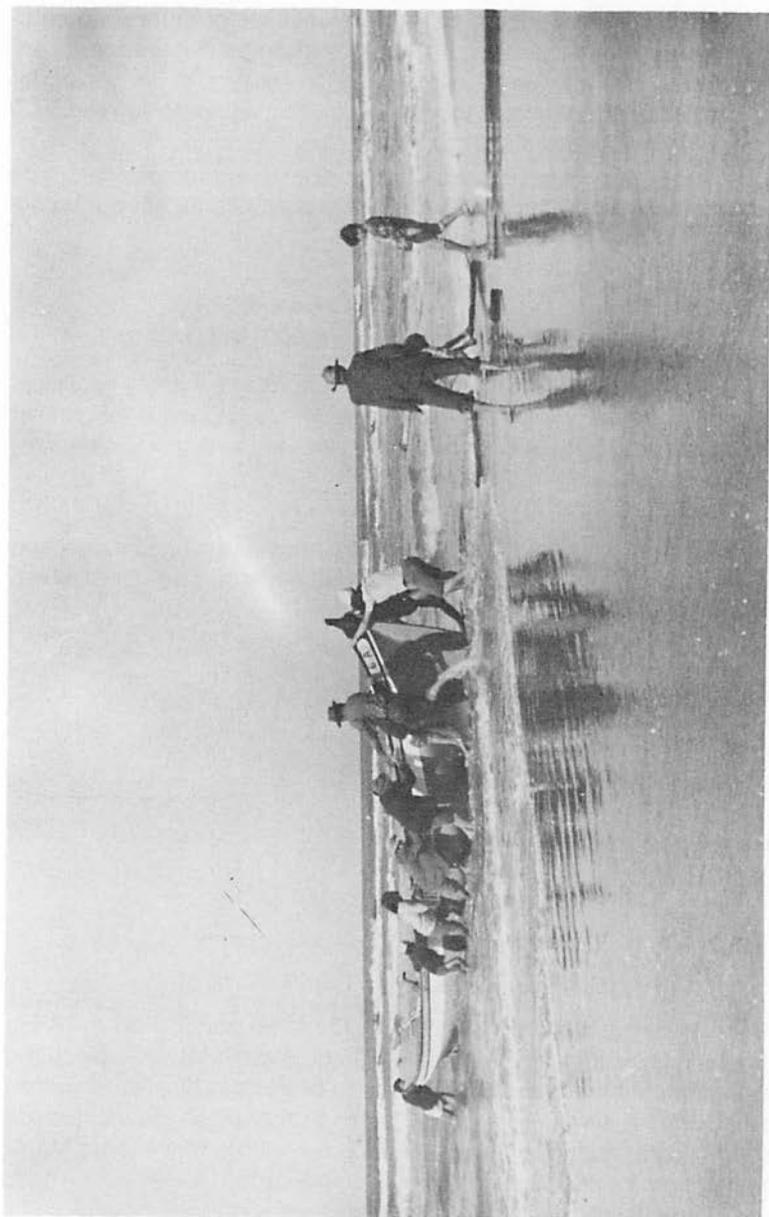
O pescador captura, mais comumente, as seguintes espécies: cação, tainha, bagre, corvina, para-terra, saveíha, linguado, miraguaia, preixe-rei, pampo, viola, anchova, traíra, pintado, biru, cará, camarão, sardinha, jundiá, robalo, arraia e siri.

Abaixo, fornecemos uma relação dos principais tipos de pescado com os respectivos períodos de captura zonal, em escala decendente de importância:

anchova — setembro a novembro
cação — dezembro a março
corvina — outubro a janeiro
tainha — maio a julho
bagre — todo o ano
para-terra — todo o ano
siri — todo o ano

PRINCIPAIS PROBLEMAS DO PESCADOR

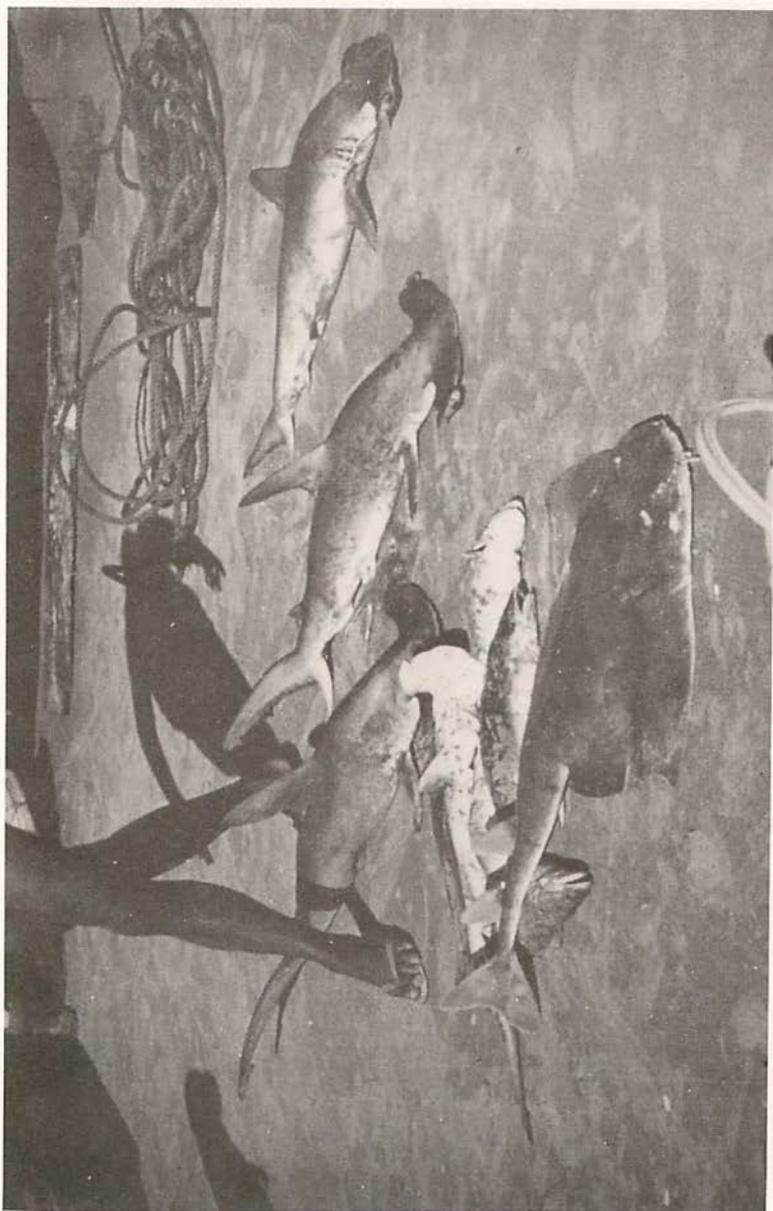
A pesquisa realizada pelo Museu de Ciências da PUCRS em 1975 e anos posteriores, com vistas à implantação do Projeto Mampituba com o aproveitamento do braço morto englobando os núcleos de pescadores do Passo de Torres e Barra Velha em SC e, em território gaúcho, os núcleos de Torres, Costa marítima, Lagoa do Jacaré e margem direita do Mampituba, mostram os principais problemas do pescador.



Retirada do mar de uma embarcação de pesca por pescadores e familiares.



Pesca de tarrafa e o boto colaborador.



Alguns cações provenientes de uma rede de espera.

A seguir, transcrevemos, sem nenhuma modificação, a fraseologia de 4 dos 94 pescadores entrevistados. A enquete constava, entre outras coisas, do preenchimento de um questionário com 6 páginas.

Os pescadores demonstraram visão e esperam a solução dos problemas.

1. José Martins de Souza, nascido em Torres-RS a 25/12/1914 e residindo em Passo de Torres há 38 anos, afirma: "Pesco há 46 anos e tenho bastante experiência no mar. O nosso principal problema é a nossa barra. Os molhes ficarão com pouco metragem e ficou muito perigoso a nossa saída e entrada. Em vista já aconteceu dois acidentes com barcos de amigos. Perdendo a vida de 7 pescadores. Com um pouco mais de aumento dos molhes isto não mais aconteceria. Obrigado." As. José Martins de Souza.

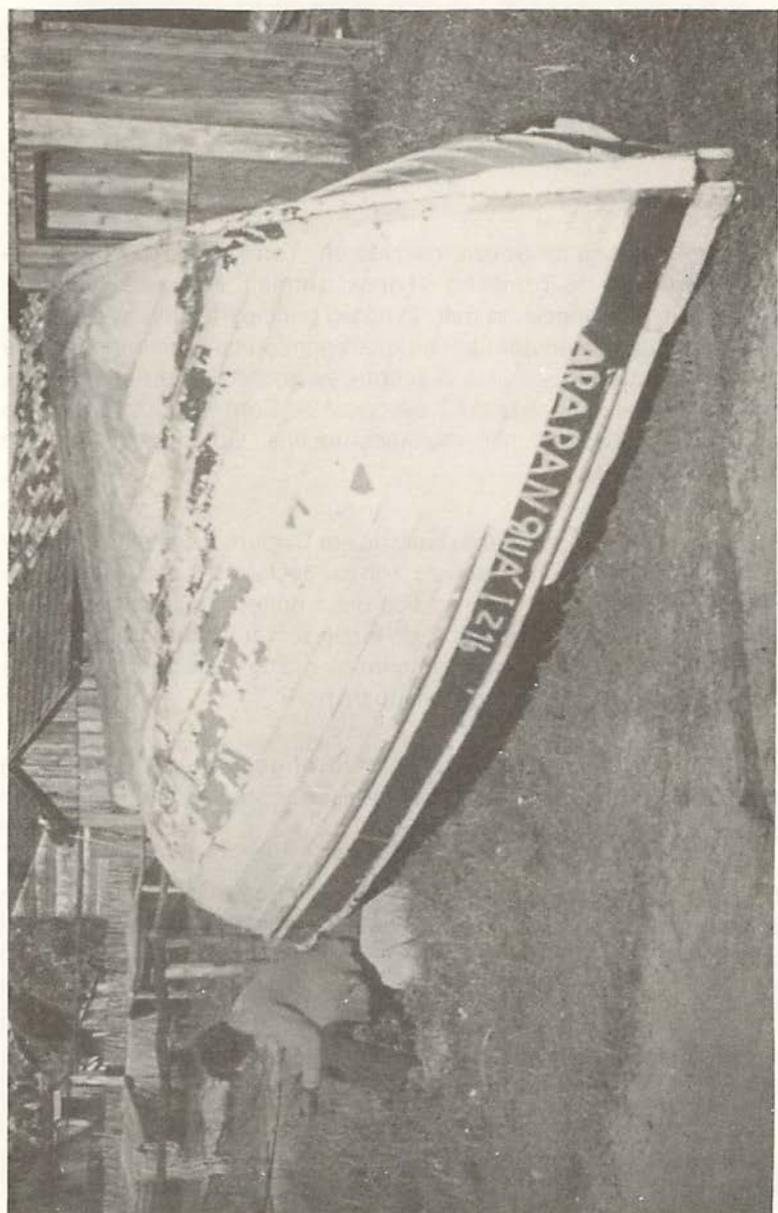
2. José Ferraz dos Santos, nascido em Criciúma, Santa Catarina, a 19/03/1919 e residindo em Passo de Torres, declara: "A pesca em nosso rio está diminuindo, porque o rio fica dia e noite, trancado com redes feiteiras que atravessa de lado a lado e não tem trânsito para o peixe. É preciso que tome providência. E também os molhes estão muito curtos e preciso aumentar, principalmente o lado do norte."

3. Olavo Martins, nascido em Araranguá, Santa Catarina, a 15/01/1938 e residindo em Passo de Torres, declara: "Sres. a quem este interessar digo o seguinte:

Em 1º lugar gostaria de ver os molhes da Barra do Mampituba ampliado pelo menos mais 300 metros, para ter ampla possibilidade aos pescadores.

2º lugar — Tomar providências drásticas nos afastamentos dos Barcos pesqueiros, pois os mesmos estão prejudicando os pescadores da costa.

Contando com vossas colaborações o meu muito obrigado." As. Olavo Martins.



Canoa danificada e pescador desolado.

4. José Apolinário, nascido em Torres-RS, a 25/10/1952 e residindo em Passo de Torres, comenta:

1º — molhes curtos, dificulta muito para nós, estamos toda vida no perigo por motivo de correnteza que a ponta do lado norte provoca.

2º — os barcos pesqueiros de São Paulo e Rio que estão pescando aqui na costa e prejudica nossa pescaria e até nossas artes de pesca, que já aconteceu de carregar nossas redes.

3º — uma indústria para comercializar nosso pescado.

O pescador artesanal encontra um poderoso concorrente nas empresas pesqueiras melhor aparelhadas e equipadas que atuam em todo litoral gaúcho. São empresas que empregam redes de malha inferior ao permitido por lei ou se utilizam de outros métodos destrutivos na fase de captura. Esta norma provoca funestas e graves repercussões que devem fazer pensar os responsáveis pelo setor.

Eliminação de peixes miúdos, de peixes adultos em fase de reprodução, destruição de nichos ecológicos, são fatores que ocasionam um golpe mortal contra a continuidade da pesca.

O próprio meio ambiental lhes é desfavorável para reforçar seus parques ganhos com melhor captura. A existência de correntes frias mais oxigenadas e ricas em plancton, e a maior quietude da orla marítima na estação hiberna estimulam o surgimento de cardumes mais ricos e frequentes. Pelo contrário, a bulha estival com a trepidante presença de grande número de veranistas e de águas mais quentes afastam os peixes da orla marítima em procura de maiores profundidades no mar.

Essas duas decorrências, diametralmente opostas, têm ora melhorado, ora piorado as condições de captura, tanto para o pescador artesanal como para o grande empresário pesqueiro. Este último consegue diminuir as consequências funestas da fase adversa, enviando barcos motorizados até a faixa marítima onde pratica a pesca predatória, individual ou geralmente em parêntese, prejudicando enormemente os pescadores artesanais. Desta forma, o pescador artesanal que encontra certa

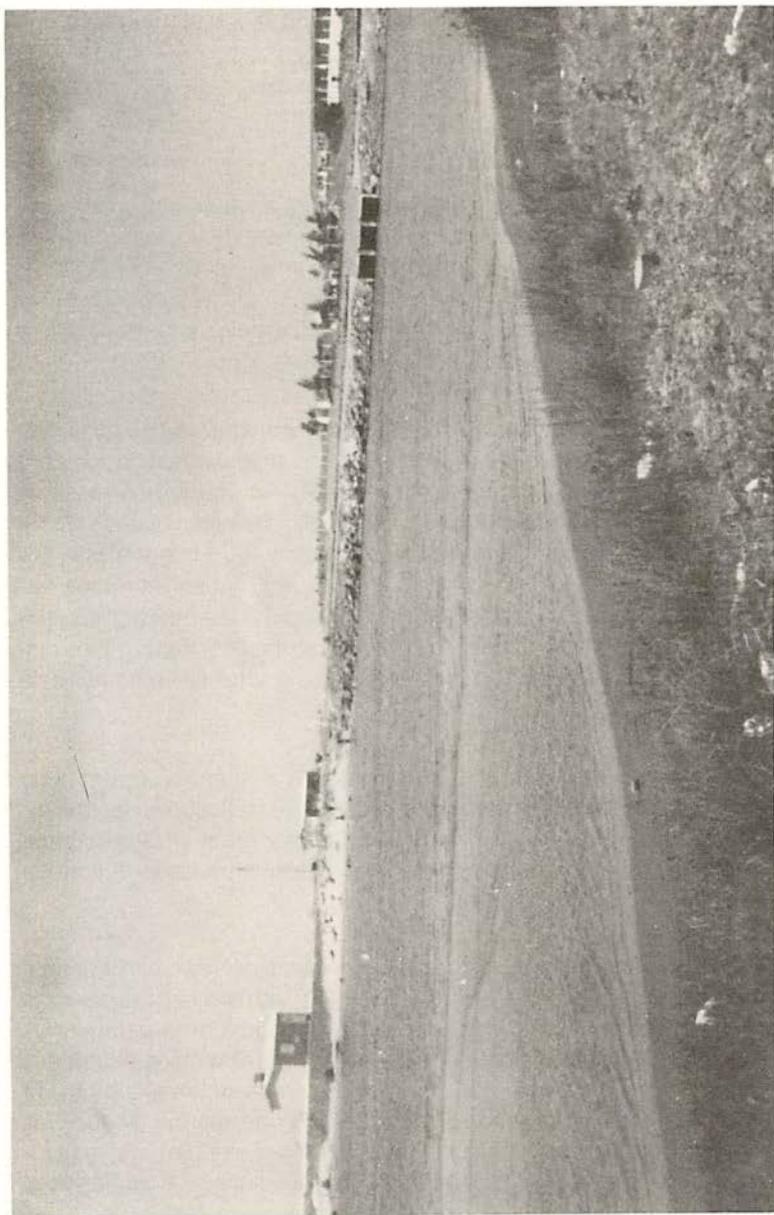
abundância de pescado na faixa litorânea, no período hibernal, luta contra inimigos poderosos: a grande empresa pesqueira e a falta de compradores ou a carência de espaço para estocagem de suas capturas no frigorífico local, além dos fatores de ordem climática. Já no período estival, em que poderia aumentar suas vendas com o afluxo humano, está ausente grande número de pescado coagindo o pescador a derivar para ocupações secundárias.

SOLUÇÕES PARA OS PRINCIPAIS PROBLEMAS DO PESCADOR

A união de esforços para introduzir melhores sistemas de captura e de comercialização do pescado serão as condições básicas para as transformações sociais almejadas. E, mais um passo à frente, com a implantação industrial do pescado, poder-se-á estabilizar a economia local, pon-do ao alcance de todos, meios econômicos indispensáveis. O Brasil de hoje, com um crescimento demográfico elevado, necessita urgentemente de maior volume alimentar. A solução está no aperfeiçoamento do sistema de pesca. Para isso, são indispensáveis quatro condições reclamadas pela maioria dos pescadores entrevistados:

1. Extensão dos molhes na foz do rio Mampituba;
2. Melhoria dos barcos de captura para poder pescar também em alto mar;
3. Aumento dos depósitos para estocagem e industrialização local do pescado;
4. Controle à pesca predatória realizada pelas grandes empresas e disciplinamento dos sistemas de captura.

A implantação da aquacultura através do Projeto Mampituba Bertolletti & Wakamatsu (1977), que visa a produção de camarão e de peixes de alto valor econômico, será, também, um novo fomento para incrementar a renda do pescador. Do projeto Mampituba foi implantada a primeira fase, com a construção de galerias fluviais em concreto, durante a gestão do autor. Posteriormente, foi abandonado completamente e,



Comun. Mus. Ci. PUC-RS, Porto Alegre, n° 14, p.1-39, 1983

Breço morto do rio Mampituba, galerias fluviais e Base de Operações do Projeto Mampituba.

hoje, as galerias servem apenas para equilibrar o fluxo hidrológico braço morto/rio Mampituba e vice-versa.

CONCLUSÃO

Do exposto conclui-se que a área enfocada se encontra em estágio evolutivo rudimentar e em crise, pois o pescador está insatisfeito com seu "status vivendi". De fato, um bom número dos integrantes da Colônia Z-7 procura ocupações secundárias para suplementar seus parcos ganhos e melhorar seu nível social. Outros, em menor escala, abandonaram a profissão para ir trabalhar em setores salariais mais substanciosos.

Após sérias ponderações e comparações constata-se que, na verdade, poucas modificações se registraram nos locais investigados com referência à sistemática pesqueira. Obedecem, em geral, aos mesmos padrões culturais das comunidades pesqueiras isoladas, que se distribuem ao longo dos litorais catarinense e gaúcho. Pertencem a padrões sócio-econômicos rudimentares e não se registram mudanças radicais e, nem tampouco, invasões tecnológicas avançadas. Os pescadores são acomodados ao meio e não possuem grandes ambições. Faltam-lhes disponibilidades monetárias e hábitos de manejar e multiplicar o dinheiro de terceiros.

Os diversos núcleos enfocados em etapas diferentes, entretanto, apresentaram pequenas diferenciações entre si e modificações neste meio tempo. Não conseguiram implantar estruturas modernas no seu sistema rudimentar e rotineiro de capturar e comercializar o pescado que ainda continua a ser vendido "in natura".

A luta pela sobrevivência física e a estreiteza de visão perpetuam a sistemática pesqueira arcaica enraizando cada vez mais o pauperismo com a redução sempre maior dos resultados econômicos já carentes. A concorrência de empresas pesqueiras melhor aparelhadas e equipadas com métodos conservatórios modernos do pescado, unida à diminuição de camadas de cardumes nas proximidades da orla marítima repelidos pela presença dos veranistas e dizimados pela pesca predatória, dificultam cada vez mais a atuação dos pescadores tradicionais. A conjugação

dessa pobreza visual com a miséria material formam o círculo vicioso regressivo da sobrevivência do "status quo" do pescador praiano. Mais dia, menos dia, essa carência de recursos morais e materiais irá subjugar o "modus vivendi" do grupo em análise a coagir seus componentes a procurar outro sistema de vida, se não houver alguma transformação econômica relevante e salvadora, ou marginalizá-los nos centros urbanos para cujo convívio não têm nenhum preparo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTOLETTI, J.J. 1974. *Informe sobre o Grupo Executivo de desenvolvimento da Indústria da Pesca, Estado do Rio Grande do Sul, para o projeto BID/FAO/SUDEPE*. PUCRS, Museu de Ciências, Porto Alegre, 14 p.
- _____. 1977. *Sugestões para o aproveitamento do Programa para o Desenvolvimento Pesqueiro do Litoral Norte*. Prolongamento dos Molhes do rio Mampituba, em Torres, e Construção dos Molhes do rio Tramandai, PUCRS, Museu de Ciências, Porto Alegre, 3 p., 10 fig.
- _____. 1978. *Projeto da Galeria Fluvial e Base de Fiscalização para Controle da Aquicultura no Braço Morto do rio Mampituba*. Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria da Agricultura - PUCRS, Museu de Ciências, Porto Alegre, 7 p., 4 plantas.
- _____, BORSATO, L.J., PEREIRA, C.A.F.D., D'INCAO, F. & FALEIRO, L.C.C. 1973. *Seleção do Sistema Lagunar Regional de Área apropriada para a implantação do Centro de Piscicultura do Estado*. GEDIP - Grupo de Desenvolvimento da Indústria da Pesca/PUCRS, Museu de Ciências, Porto Alegre, 58 p., il.
- _____ & COELHO, C.A.P. 1978. *Programa para o desenvolvimento pesqueiro do Litoral Norte*. Programação da Secretaria da Agricultura - Supervisão da Pesca - para o exercício de 1978. Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria da Agricultura - PUCRS, Museu de Ciências, Porto Alegre, 5 p., 9 fig.
- _____ & WAKAMATSU, T. 1975. *Plano trienal da Pesca do Rio Grande do Sul*. Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria da Agricultura - PUCRS, Museu de Ciências, Porto Alegre, 61 p., il.
- _____ & _____. *Projeto Mampituba*. Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria da Agricultura - PUCRS, Museu de Ciências, Porto Alegre, 151 p., 26 fig.
- DI PRIMIO, R. 1964. *Evolução Econômica de Torres e Helmitoses*. *Anais da Faculdade de Medicina de Porto Alegre*. 24:40-48.
- _____. 1964. *Pesquisa de Helmitos em crianças de 1 a 24 meses*. *Anais da Faculdade de Medicina de Porto Alegre*. 24: 77-78.
- _____. 1965. *Estrongiloidose e outras helmintoses em crianças na cidade de Torres*. *Anais da Faculdade de Medicina de Porto Alegre*. 25: 111-114.
- PLANISUL Ltda. 1968. *Pesquisa Sócio-econômica da Comunidade Pesqueira do Mampituba RS/SC*. 166 p., 26 fig.



CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DA ALIMENTAÇÃO E DO MODO ALIMENTAR DE SERPENTES DO BRASIL.*

Thales de Lema**

Moema Leitão de Araujo***

Antonio Carlos Pradel Azevedo****

RESUMO

Coletânea de observações acidentais ou provocadas, de serpentes se alimentando ou de conteúdo estomacal, geralmente de espécies do Rio Grande do Sul, Brasil. Comparação entre o observado e o registrado na literatura. Entre as conclusões destacam-se: (a) de um modo geral as serpentes apresentam preferências alimentares; (b) são poucas as espécies com dieta omnicarnívora; (c) as presas mais visadas são Anura e Rodentia; (d) geralmente a presa preferida relaciona-se ao habitat do ofídio; (e) há espécies de serpentes adaptadas anátomo-fisiologicamente a um determinado tipo de presa; (f) as serpentes podem comer regularmente em cativeiro dependendo de sua ecogenização; (g) as fezes das serpentes são bifásicas, uma parte calcárea e outra orgânica; (h) a presença de restos de presa nas fezes indica má digestão.

ABSTRACT

The authors present several observations on the feeding habits and preys of Brazilian snakes, mainly Rio Grande do Sul State, in southern Brazil. They are heterogeneous since they were made during many years so much in laboratory as in nature, occasionally, or provoked.

At the end it's presented a general comparative table to data, registered and presented here.

Among the conclusions they are noted that, (a) the snakes have feeding preferences generally; (b) the omnicarnivorous condition is rare; (c) they prefer small vertebrates, Anura and

* Aceito para publicação em 14/04/83. Comun. Mus. Ci. PUCRS n° 26.

** Pesquisador do Museu de Ciências da PUCRS. Pesquisador do Museu de Ciências naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Professor do Instituto de Biociências da PUCRS. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científica e Tecnológico (30-6090/83).

*** Pesquisadora do Museu de Ciências Naturais da FZB, RS.

**** Executado quando Pesquisador do Museu Rio-Grandense de Ciências Naturais (atual Museu de Ciências Naturais da FZB-RS).

Rodentia; (d) the kind of prey is related to the habitat; (e) there are species with morphological modification adapted to a single kind of prey; (f) the snakes can eat regularly in captivity since they become adapted to the new environment (ecogenization); (g) the feces are diphasic with calcareous and organic parts; (h) the presence of remains of prey in the feces isn't normal.

HISTÓRICO

As primeiras referências à alimentação das serpentes no Brasil encontram-se em antigos relatos de viajantes ilustres. Entretanto, muitas informações foram fornecidas pelos selvagens, as quais geralmente eram falsas, além da dificuldade na identificação das espécies envolvidas. Via de regra, referiam-se a espécies da família Boidae.

BRAZIL, (1911, 1914) divulgou a ofiofagia de *Clelia* Fitzinger, 1826 (muçuranas). (Se bem que errou na determinação, usando o nome *Rhachidelus brazili* Boulenger, 1913 (?), opistoglifodonte avívora).

SCHUPP (1913) relatou diversas observações com Colubridae do Rio Grande do Sul.

SERIÉ (1917, 1919) observou a alimentação de serpentes no Jardim Zoológico de Buenos Aires, Argentina.

HERMANN (1921) analisou a ofiofagia e o canibalismo de diversas serpentes neotropicais.

BRUCH (1925) fez observações sobre a alimentação de serpentes na Argentina, incluindo espécies do Brasil.

AMARAL (1921, 1927a) descreveu os hábitos alimentares de *Bothrops insularis* (Amaral, 1921). Posteriormente (1927b) fez uma classificação das serpentes do Brasil com base nas preferências alimentares, sendo este o primeiro esforço notável, no Brasil, sobre este tema.

VANZOLINI (1948) analisou a fauna e a ecologia de sáurios e serpentes de Cachoeira de Emas, Estado de São Paulo, anotando sobre a alimentação das espécies tratadas.

OLROG (1953, 1959) descreveu os hábitos alimentares de alguns Crotalinae, sendo estes os primeiros trabalhos feitos no Brasil neste tema com método científico.

BELLUOMINI & HOGE (1957, 1958) observaram a alimentação de *Eunectes murinus* (Linnaeus, 1758) em São Paulo.

AZEVEDO (1961) registrou ofiofagia em *Micrurus frontalis altirostris* (Cope, 1860)

LEITÃO-DE-ARAUJO & PERAZZOLO (1974) analisaram diversas observações com espécies de Elapidae e Viperidae em cativeiro.

Entre as obras de divulgação sobre serpentes no Brasil, merecem citação por conterem informações sobre alimentação, as seguintes: IHERING (1911, 1940), KRAUS (1923), GLIESCH (1925a, 1925b), WESTIN FILHO (1941), SANTOS (1955), PRADO (1945), FONSECA (1949), SILVA JUNIOR (1956) e BUCHERL (1971).

O somatório de todos os registros resulta num acervo pequeno de conhecimentos, o que animou os autores a comunicarem as observações que vinham fazendo, quer na natureza, quer em laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

Algumas observações estão cronometradas e outras não, porque estas foram feitas acidentalmente. Para maior acessibilidade foram distribuídas em ordem sistemática de famílias e alfabética de espécies.

Os exemplares são citados com a sigla da instituição a que pertencem ou pertenceram, quando for o caso, e que são: ACPA, coleção particular do co-autor Antonio Carlos Pradel Azevedo, doada ao Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, HOL, coleção particular de Horst Oscar Lippold, de Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul, doada parte para o Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul e parte para o Museu Vitor Bersani da União dos Caixeiros Viajantes de Santa Maria. IBSP, Instituto Butantan da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo. IPSP, Instituto Pinheiros, produtos Terapêuticos, S.A., de São Paulo; parte foi doada ao Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e parte exposta naquela instituição a qual, atualmente, constitui a nova firma Syntex, S.A. MCN, Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, MNRJ, Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. MZSP, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo. TDL, coleção particular do autor sênior que foi desmembrada em várias instituições, ficando a maior parte com o Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. WWM, coleção organizada por William Wright Milstead (Texas University, EUA), quando de seu con-

trato com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1955-57). Essa coleção foi desmembrada, parte ficou no atual Departamento de Zoologia da Universidade, parte ficou no MNRJ e parte no Field Museum of Natural History de Chicago (EUA).

As localidades são citadas por siglas que são: (a) Estados do Brasil (siglas rodoviárias); MT, Mato Grosso; MS, Mato Grosso do Sul; PA, Pará; RJ, Rio de Janeiro; RS, Rio Grande do Sul, SP, São Paulo. (b) Países: AR, Argentina; BR, Brasil; EUA, Estados Unidos da América; UR, Uruguai.

Família B O I D A E
Subfamília B O I N A E

1. *Boa constrictor amarali* (Stull, 1932) — jibóia meridional.

1.1. MCN, adulto. MT: Eldorado. 1,70m de comprimento total. — Mantida em cativeiro de VI/1974 a VI/1977. Sua alimentação consistiu de *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) comendo em média, por mês, três ratos de cada vez.

2. *Boa constrictor constrictor* Linnaeus, 1758 — jibóia comum.

2.1. TDL 494, jovem. PA: Belém, VI/1955. — Viveu em cativeiro de I/1956 a VII/1957. Foi alimentada com *R. norvegicus* albinos, comendo um em cada dois meses. O procedimento geral da serpente e do rato seguia o padrão seguinte: o rato era jogado dentro da gaiola; a serpente, logo que o via, parava onde estava, depois movia-se rapidamente (normalmente seus movimentos eram lentos) aproximando-se do rato e imobilizando-se diante do mesmo, enquanto erguia um pouco a cabeça, emitindo a língua rapidamente; o rato, que se movia muito, nesse momento também parava diante da cobra e, em seguida, aproximava-se da mesma, vacilante, a princípio, confiante a seguir, face a imobilidade do ofídio; após isso, saía a andar pela gaiola farejando, inclusive a própria serpente e, numa ocasião dessas é que recebia o bote, desfechando em linha reta e paralela ao solo; com a mordida, a serpente segurava o animal e se enrolava nele e fazia a constrição; o rato debatia-se muito, guinchando, até que enfraquecia e morria, ocasião em que escorria sangue e saliva pela boca; a contração do ofídio era visível externamente e se processava num sentido helicoidal a redução das roscas constritoras, que era dificultada.

tada por ser a presa muito pequena para essa serpente. A deglutição era feita a partir do focinho do rato.

2.2. IPSP, adulto. BR. Fixado e conservado em formol, devorando um exemplar adulto de *Spilotes pullatus* ssp. e está anotando que foram encontradas assim no serpentário daquela instituição.

2.3. Museu Anchieta de Pesquisas, Porto Alegre, RS, adulto. PA: Mercado de Belém. — Esteve viva em cativeiro por três anos, sendo alimentada regularmente com *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758) e *Cavia porcellus porcellus* (Linnaeus, 1758), ambas formas portadoras de pêlos longos (raças Angorá e Hamster, respectivamente). Os pêlos geralmente apareciam nas fezes em forma de bolas formadas de pêlos entrelaçados.

3. *Eunectes murinus murinus* (Linnaeus, 1758) — sucurí comum.

3.1. Adulto. MS: Campo Grande; 1951. 7,6m de comprimento total. — Exposta ao público em cativeiro tipo cercado de tela com grande tanque de zinco com água. Geralmente o ofídio dormia na parte seca, enrodilhado, com a cabeça apoiada no corpo, semelhante a um Viperidae. Após 10 meses de cativeiro amanheceu morta, após uma noite muito fria de inverno, em Porto Alegre (RS). Abriu-se a serpente e descobriu-se 36 filhotes e 12 ovos não embrionados. Parte desses embriões e ovos foram depositados no MCN e parte no Museu Estadual Júlio de Castilhos, em Porto Alegre. Durante o tempo de cativeiro alimentou-se apenas uma vez com adulto de *Anas domestica* Linnaeus, 1758 (raça Gigante de Pequim). Seu procedimento foi o que segue: o pato foi jogado dentro do cercado, a serpente estava dormindo; como a serpente permanecia quieta o pato foi nadar, mas, no momento em que a ave entrou na água, a serpente voltou-se para ela e dirigiu-se também para a água e isto foi notado pelo pato que logo ficou em atitude de defesa como fazem os Anatidae em geral: cabeça esticada, chiando, e penas occipitais eixadas; quando a distância entre ambos era de cerca de 2m, a sucurí desferiu um bote mordendo a ave no lado posterior do tronco, segurando-a, como fazem os Boidae; a ave debateu-se fortemente, grasnando; o ofídio concluiu sua penetração na água e envolveu a ave em anéis de seu corpo, ficando de fora dos mesmos a cabeça e as asas; com a constrição as asas quebraram-se para diante; a serpente iniciou a deglutição a partir do ponto em que mordera e logo as asas travaram esse

processo; a serpente desenvolveu visível esforço até que as asas desarticularam-se e foi concluída a deglutição. Esse fato ocorreu logo que a serpente foi exposta. Posteriormente foram oferecidas outras presas como, *Gallus gallus* Linnaeus, 1758, *Columba domestica* Linnaeus, 1758, *O. caniculus* e outros *A. domestica*, e ela recusou-as sempre.

3.2. IBSP, jovem. Norte do BR (Pará?). — Exemplar taxidermizado na exposição do Museu atacando *Nasua narica* ssp., estando anotado que assim foram vistos.

3.3. IBSP, adulto. — Exposição de radiografia mostrando o estômago de um adutlo contendo um exemplar menor de *E. murinus*.

3.4. IBSP, diversos adultos. BR. — Radiografias expostas de diversos exemplares mostrando os estômagos contendo exemplares de Testudines.

3.5. IBSP, adulto. — Radiografia do estômago mostrando um *Phrynosoma* sp. e um *O. cuniculus*.

Família C O L U B R I D A E

Subfamília D I P S A D I N A E

4. *Sibynomorphus ventrimaculatus* (Boulenger, 1885) — dormideira comum do sul.

4.1. MCN 0991, jovem. RS: Santo Ângelo (5 km ao S da sede municipal); 29/III/1959. — Capturado dentro de cupinzeiro do campo. Ao ser morta regurgitou grande quantidade de Isoptera.

Subfamília C O L U B R I N A E (sensu AMARAL (1929) partim)

5. *Dryadophis bifossatus* ssp. (Raddi, 1820) — jararaca-do-banhado.

5.1. Adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); 03/IX/1958. 1,15m de comprimento. — Esteve 18 dias em viveiro tendo sido alimentada nas seguintes datas: em 08/IX/1958 comeu três pedaços de carne de gado vacuum, cada pedaço cortado do tamanho de sua cabeça; cada pedaço era oferecido na extremidade de uma vara; a serpente, estando enroscada, dava o bote na carne, deglutindo-a facilmente; em 11/IX/1958 repetiu-se o fato anterior; em 15/IX/1958 ingeriu o primeiro pedaço oferecido mas, após curto tempo, entrou em contorções regurgitando a carne; em 17/IX/1958 comeu um adulto de *L. ocellatus ocellatus*; em

18/IX/1958 comeu um adulto de *L. ocellatus ocellatus*; em 25/IX/1958 comeu cinco pedaços de carne; no dia seguinte, pela manhã, foi encontrado morto.

5.2. Adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); XII/1959. — Mantido por três meses alimentado de três em três dias com exemplares adultos de *L. ocellatus ocellatus* comendo uma rã cada vez. No terceiro mês foi-lhe oferecido um adulto de *Rattus rattus alexandrinus* (Geofroy, 1803) e ela comeu-o do seguinte modo: ao ver o rato, desferiu o bote mordendo-o pelo ventre e aí fixando-se para enovelá-lo de tal forma que assemelhava-se a um cilindro; soltou o ventre e abocanhou-o pelo focinho iniciando a constrição; o rato debateu-se bastante enquanto a constrição aumentava conspicuamente; a cada esforço do roedor a serpente reagia com maior constrição; só após a morte da presa, pode a serpente deglutí-la. É interessante notar como essa serpente não injeta peçonha, pois a presa resiste fortemente. Cerca de dez dias após ter comido o rato, foi-lhe oferecido um adulto de *Bufo granulatus dorbignyi* (Duméril & Bibron, 1841); o ofídio mostrou-se indiferente à presa; foi-lhe oferecido novamente, a espécie habitual (*L. ocellatus ocellatus*) e ela prontamente atacou e a deglutiu com rapidez. Assim, sua alimentação foi normalizada com a oferta dessa rã, pois ela nunca a recusava. É, pois, essa espécie ou similar, que a *D. bifossatus* procura nas zonas pantanosas em que vive.

5.3. Adulto. RS: 1957. — Em cativeiro foi-lhe oferecido um pinto de galinha doméstica; a serpente logo o atacou, mordendo-o no tronco e, enquanto o pinto piava fortemente, a serpente enovelou-o e o matou por constrição; após isso, soltou o pinto e deu uma volta pelo viveiro; voltou para a ave e a abocanhou pela cabeça, fazendo-o de mau jeito, dificultando a deglutição, pois as penas novas (cartuchos) espetavam a serpente; a cobra terminou abandonando a presa.

5.4. IPSP 0502, adulto. SP: capital. Fixado e exposto devorando outro exemplar adulto da mesma espécie, constando ter sido assim encontradas no serpentário.

5.5. IBSP, adulto. Fixado e exposto devorando adulto de *Philodryas aestivus* ssp. Os registros indicam ter sido encontradas nessa atitude no serpentário.

5.6. Adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); 1958 — 1959. — Viveu dois anos no biotério e, durante esse período, alimentou-se com 24

exemplares jovens de *R. norvegicus* albino, comendo em média um por mês.

5.7. Diversos adultos; RS: Guaíba; 1968 — 1970. — Criados em tanques de cimento e alimentados com pedaços de carne de gado vacum, os quais eram cortados do tamanho da cabeça da serpente, comendo em média três pedaços por serpente. Os pedaços eram introduzidos à força com um bastão de vidro de extremidades polidas.

5.8. Adulto. RS: Guaíba; 1975. — Encontrada quando iniciava a deglutição de um exemplar adulto de *Spilotes pullatus anomalepis* Bo-court, 1888; a *Spilotes* foi retirada ainda viva e apresentava ferimentos do lado esquerdo da região cervical.

6. *Helicops carinicaudus infrataeniatus* (Jan, 1885) — cobra-d'água meridional.

6.1. MCN 0958, adulto. RS: Porto Alegre (dique do rio Gravatal); 21/IX/1958. — Criada em aquário, tendo sido alimentada com *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758). No aquário foram colocados diversos pés de *Eichornia* sp. em cujas raízes está espécie gosta de abrigar-se. Procedimento: em 08/XI/1958, foram colocados dois jovens de peixe vermelho no aquário, estando a serpente nadando. Os peixes não demonstraram ter notado o ofídio que, logo que os viu, deixou-se cair lentamente ao fundo, com a parte anterior erguida e dirigida para os peixes; quando chegava ao fundo um peixe passou-lhe rente ao focinho e a serpente mordeu-o, desferindo um bote sem ponto de apoio e, a seguir, engoliu-o rapidamente (dois minutos); a deglutição era visível externamente por movimentos musculares em forma de puxões curtos e bruscos; imediatamente a serpente nadou velozmente todo o recinto esquadrinhando-o, inclusive entre as raízes de aguapês; ao deparar com o outro peixe, desferiu bote no focinho do mesmo, passando a engoli-lo, gastando menos de dois minutos nisso. Novamente nadou todo o aquário e repetiu essa busca três vezes e, ao final, foi ocultar-se entre as raízes de um aguapê. Em 31/XII/1958 comeu mais dois peixes jovens, demonstrando, como na vez anterior, grande voracidade e sempre procedendo busca meticulosa ao final da deglutição. Em 10/IV/1959, foi colocado outro exemplar de *H. carinicaudus infrataeniatus*, adulto e quatro peixes vermelhos, prevendo alimentar-se cada serpente com dois peixes. A serpente anterior e a nova foram designadas como A e B respectivamente. No início, A e B cru-

zaram-se indiferentemente. A seguir, A viu os peixes e perseguiu-os, devorando rapidamente dois deles e saindo em perseguição aos outros. Nós interferimos, afastando A para um lado, fora da visão dos peixes; B que até então não havia demonstrado interesse por eles, estava apoiada ao fundo quando um peixe passou-lhe rente ao focinho, ela desferiu-lhe um bote mas errou; como o peixe descrevia voltas diante dela, B desferiu-lhe novos botes, mas lentos e falhos; após muitas tentativas capturou e engoliu dois peixes. Após isso, liberamos A, que nadou velozmente por todo o aquário, terminando por aninhar-se entre as raízes de aguapé, enquanto B permaneceu ao fundo, sem ter saído em busca de peixe.

6.2. TDL 1056, adulto. RS: Porto Alegre (dique do rio Gravataí); 21/IV/1958. — Foi mantido em aquário e alimentado com *C. auratus*. Os peixes eram dados de três em três dias, indicando isso a voracidade dessa forma. A última alimentação fornecida foi um exemplar filhote de *Synbranchus marmoratus* Bloch, 1795, com 15 cm de comprimento. O procedimento foi o seguinte: a serpente não comia há um mês e ao ver o peixe, que parecia indiferente ao ofídio, lançou-se velozmente a ele, abocanhou-o pelo focinho engolindo-o rapidamente.

6.3. TDL 1136, adulto. RS: Santa Maria (Rio Verde); VIII/1957. Foi capturada dentro d'água completamente enrolada em torno de *Rhamdia* sp. de diâmetro maior que o seu. Ao ser apanhada despreendeu-se rapidamente. O peixe estava um tanto esmagado pela constrição e apresentava sinais evidentes de mordida na cabeça, local em que a serpente se fixara para a constrição.

6.4. MCN (58 exemplares), jovens e adultos. RS: Porto Alegre (dique do rio Gravataí); XI/1958. — Colocados em aquário. Foram transferidos no dia seguinte para um tanque, tendo sido encontrados dois *Gymnotus carapo* (Linnaeus, 1758) mortos no aquário, regurgitados pelas serpentes.

6.5. MCN (40 exemplares), maioria adultos, poucos jovens. RS: Viamão (Passo do Vigário); 10/XII/1958. — Mantidos em aquário com vegetação aquática flutuante e de fundo. Após cerca de um mês foram lançados no aquário 50 exemplares adultos de *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824) e *Aequidens portalegrensis* (Hensel, 1870), aproximadamente em números iguais. No momento em que os peixes

entraram no aquário estabeleceu-se grande movimentação, pois as serpentes lançaram-se avidamente aos peixes e estes procuravam fugir em todas as direções. Foi possível visualizar os seguintes fatos: (a) não se observou nenhuma serpente morder outra; (b) os peixes foram colocados às 14h e às 18h não havia mais um peixe; (c) as serpentes abocanhavam os peixes independentemente de suas proporções e, algumas serpentes que haviam abocanhado peixes muito grandes para elas ou em má posição (transversalmente), não podiam nem mover os maxilares e, na tentativa de acomodar o peixe dentro da boca, deslocavam-se para diante, (Fig. 1) esbarrando nos demais animais, nas plantas e até nas paredes, logo que conseguiam isso, deglutiam-no e isso era conseguido apoiando a presa fortemente a um ângulo do aquário ou em algum anteparo firme; (d) algumas serpentes comeram mais de um peixe, mas, a maioria comeu apenas um, o que se pode constatar facilmente pelo volume dentro de seu corpo; (e) algumas serpentes não conseguiram comer porque possuíam movimentos lentos, errando seus botes; (f) quando duas ou mais serpentes caçavam um peixe, no momento em que uma delas abocanhava-o, as demais desviavam a rota em busca de outros.

6.6. Adulto. RS: Pelotas; X/1981. — Colocada dentro de aquário em que havia diversos *Rineloricaria parva* (Boulenger, 1895) com cerca de 10cm de comprimento, abocanhou um deles pelo meio do corpo; ao acomodá-lo na boca, ficou com a aleta caudal dentro de sua boca o que não impediu-a de deglutí-lo rapidamente.

6.7. MCN 1830, jovem. RS: Porto Alegre (Praia de Belas); 15/XII/1961. — Criado em aquário comeu um adulto de *Corydoras paleatus* (Jenyns, 1842), apesar deste possuir fortes acúleos peçonhentos nas aletas anteriores.

6.8. Adulto. RS: Viamão (Porto das Pombas); 1964. — Capturado quando tentava devorar *Astyanax* sp. usado como isca em pescaria; o anzol estava encravado no esôfago da serpente e atravessara a pelo exteriorizando-se.

6.9. MCN 1758, filhote. RS: Viamão (Passo do Vigário); IX/1959. — Nasceu em aquário e foi isolado com seus irmãos em uma bandeja. Algumas horas após foi encontrado devorando um irmão (fig. 2).

6.10. Adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); 20/XI/1959. — Foi encontrado devorando adulto de *Callichthys callichthys* (Linnaeus, 1758),

estando seu corpo enrolado no peixe e mordendo a cabeça, com o focinho já dentro da boca.

6.11. Adultos (diversos). RS: Viamão (Passo do Vigário); XII/1959. — Criados em aquário e alimentados com *Aequidens portoalegrensis*. As serpentes mostraram grande voracidade mas, na deglutição, demonstraram muito esforço devido à forma alta e comprimida dos peixes.

6.12. Adultos, jovens e filhotes desenvolvidos. RS: Porto Alegre (Ponta Grossa); XI/1970. — Visceras de peixes produto de pescaria, foram lançados sobre as pedras emersas a margem do rio, em pequena baía cercada de mata natural, cerca das 10h. Voltando-se ao local as 12h, encontraram-se muitos exemplares de cobras-d'água devorando as vísceras e se apresentavam indiferentes a presença humana, deixando-se capturar.

6.13. Três adultos e três filhotes. RS: Porto Alegre; IX/1971. — Foram mantidos em tanques com pouca água e alimentados com exemplares jovens de *Leptodactylus ocellatus ocellatus* (Linnaeus, 1758). Os adultos abocanharam os anuros por trás, entre as patas posteriores, deglutindo-os com facilidade.

6.14. Diversos. RS: Gualba; 1969. — Criados em aquário, onde foram lançados adultos de *Astyanax* sp. As serpentes não se interessaram pelos peixes. Fez-se, então, a introdução forçada de pequenos pedaços de carne de gado vacum dentro da boca de cada serpente com auxílio de bastonete de vidro de ponta arredondada. Os pedaços tinham o tamanho da cabeça da serpente e introduziram-se dois a três pedaços por serpente.

7. *Helicops modestus* Günther, 1861 — Cobra-d'água lisa.

7.1. TDL (160 exemplares), adultos e jovens, SP: São Bernardo do Campo (Fazenda Roberto Takase de peixes ornamentais); VII/1958 e VII/1960. — Foram coletados dentro de tanques de peixes ornamentais escavados no chão, terreno em declive e que são servidos por água canalizada de um lago natural situado na parte alta e plana. Periodicamente os tanques são inspecionados para retirada de *Helicops*. A coleta é feita levantando-se pés de *Eichornia* sp. com rede retangular segura por duas pessoas. Muitos exemplares mostravam o ventre volumoso e a dissecação mostrou exemplares de peixes das mais variadas espécies que são

usadas em aquariorfilia. Alguns exemplares foram capturados com o peixe ainda na boca.

8. *Leimadophis poecilogyrus pictostriatus* (Amaral, 1944) — cobra-verde do capim.

8.1. TDL 0454, jovem. RS: Canoas; 3/II/1955. — Logo após sua captura, regurgitou um adulto de *Physalaemus gracilis* (Boulenger, 1883).

8.2. TDL 0489, adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); V/1955. — Após a captura regurgitou um exemplar jovem de *Lysapsus mantidactylus*, Cope, 1862.

8.3. Adulto. RS: Porto Alegre; XII/1949. — Capturado quando devorava adulto de *Bufo granulatus dorbignyi*. Após a deglutição, foi colocada em gaiola, ocasião em que regurgitou a presa, a qual ficou no chão do viveiro. A observação foi interrompida por duas horas e, ao ser reiniciada o corpo do anuro não estava mais na gaiola e, a serpente mostrava um volume no corpo.

8.4. Diversos jovens e adultos. RS: Viamão (Passo do Vigário); 1959. — Mantidos em gaiola foram alimentados com jovens e adultos de *Lysapsus mantidactylus* e jovens e filhotes de *Leptodactylus ocellatus ocellatus*. Nunca recusaram as presas e comiam com intervalos de três ou de quatro dias, isto é, quando o alimento era oferecido.

8.5. Adulto. RS: Porto Alegre; 1955. — Foi alimentado durante dez meses, apenas com extrato de carne enlatado que era diluído em água e introduzido dentro da boca com pipeta, na quantidade de 30 a 50cc de 10 em 10 dias, em média. A morte acidental do exemplar interrompeu a observação.

8.6. MCN 1867, adulto. RS: Torres (Rondinha Nova); 02/II/1962. — Encontrado dentro de valeta com água em campo gramado, no litoral atlântico; o local era depósito de lixo. A serpente estava semi-submersa e, ao ver o observador, ocultou-se dentro de uma lata cilíndrica vazia. Colocada dentro do álcool, regurgitou dois exemplares de *Phalloceros caudomaculatus* (Hensel, 1869). Dissecada apresentava dentro do estômago diversos filhotes, jovens e adultos da mesma espécie de peixe, todos com a cabeça dirigida para a parte posterior do ofídio (fig. 3).

8.7. MCN 1974, adulto. RS: Porto Alegre (Niterói); 20/IV/1962. — Mantida em cativeiro até XII/1962, tendo sido alimentada regularmente com pedaços de carne de gado *vacum* cortados do tamanho da cabeça da serpente e introduzidos três de cada vez. Na última vez foram introduzidos cerca de cinco pedaços, aparecendo morta na manhã seguinte, tendo sido feita a alimentação na tarde anterior.

8.8. MCN 3616, adulto. RS: Tramandaí (Praia de Cidreira); 17/I/1972. — Encontrado no gramado de uma residência devorando adulto de *Leptodactylus gracilis gracilis* (Duméril & Bibron, 1841); a presa havia sido abocanhada pelas patas posteriores e chiava fortemente.

8.9. Adulto. RS: Tramandaí (Praia de Cidreira); I/1971. — Capturado e colocado em frasco com álcool, regurgitou um adulto de *Lio-laemus occipitalis* Boulenger, 1885, um adulto de *Leptodactylus gracilis gracilis* e um adutlo de *Physalaemus* sp.

8.10. Adulto. RS: 1972. — Em cativeiro comeu um jovem de *Leptodactylus ocellatus ocellatus*.

8.11. Diversos. RS: Guaíba; 1972. — Em cativeiro comeram exemplares adultos de *Physalaemus* sp., filhotes de *Leptodactylus ocellatus ocellatus* e diversos pequenos Anura cujos nomes não foram anotados.

8.12. Jovem. RS: Tramandaí (Praia de Cidreira); 21/IV/1975. — Capturado nas dunas, cerca de 400m do mar, dia de sol, pela manhã, com vento, temperatura aproximada de 20°C. Após captura regurgitou oito girinos de *Leptodactylus ocellatus ocellatus*.

9. *Liophis jaegeri* (Günther, 1858) — Cobra d'água verde.

9.1. Diversos jovens e adultos. RS: Viamão (Passo do Vigário); 1958 - 1959. — Colocados em gaiola com bandeja com água foram-lhe oferecidos exemplares de *Pseudopaludicola falcipes* (Hensel, 1867), que foram imediatamente devorados. E assim ocorreu posteriormente por diversas vezes. Quando os anfíbios eram colocados as serpentes ativamente, mostrando movimentos bruscos e desferindo botes certos. Uma serpente destacou-se por comer sempre mais do que as outras, chegando a comer uma rã por dia durante cerca de quatro meses. A espécie de rã era sempre a mesma devida a seu porte pequeno e ser abundante na área de Passo do Vigário, local do biotério.

10. *Liophis miliaris* (Linnaeus, 1758) — cobra lisa.

10.1. TDL, adulto. RS: Porto Alegre; 1941. — Encontrada quando devorava adulto de *Chthonerpeton indistinctum* (Reinhardt & Lütken, 1862), dentro de valeta com água à margem de rua de terra, em bairro de poucas casas e muitos banhados. A serpente estava semi-enterrada no barro, tendo devorado metade do minhocão.

10.2. Jovem. RS: Montenegro (Barão); 21/I/1945. — Capturado quando entrava na toca, campo em declive, gramado, ao cair da tarde. No fim da ladeira havia um banhado onde haviam *Anura* cantando. Colocada em gaiola, regurgitou horas depois, dois *Elachistocleis bicolor* (Guérin, 1838) com 20mm de comprimento cada, e um *Leptodactylus gracilis gracilis* com 47mm de comprimento, digerido em grande parte.

10.3. Adulto. RS: Porto Alegre; 26/IX/1943. — Capturado quando devorava adulto de *Leptodactylus ocellatus ocellatus* à margem de banhado. Na hora da captura regurgitou a rã e desapareceu dentro da água. A rã foi engolida pela cabeça estando muito esmagada.

10.4. Adulto. RS: Porto Alegre (Teresópolis); XII/1943. — Encontrado enrolado completamente em gato doméstico, adulto, em banhado com vegetação densa (brejo). O gato estava com as extremidades livres, incapaz de qualquer movimento, parecendo morto. Ao ver a pessoa a serpente desenrolou-se rapidamente e desapareceu entre os gravatás (*Eryngium* sp.).

10.5. Diversos jovens. RS: Viamão (Passo do Vigário); XI/1958 a X/1959. Criados em gaiola, alimentaram-se regularmente com *Anura*, demonstrando grande voracidade, nunca recusando a presa. Espécies oferecidas: *Lysapsus mantidactylus*, *Leptodactylus ocellatus ocellatus*, *L. latinasus* (Espada 1875), *Physalaemus gracilis* e *P. cuvieri* Fitzinger, 1826. Uma serpente comeu, em determinada ocasião, cinco *L. mantidactylus*.

10.6. Adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); XII/1959. — Comeu adulto de *Leptodactylus latinasus* que fora colocado dentro de seu viveiro. No dia seguinte comeu nove jovens de *Lysapsus mantidactylus*.

10.7. Jovem. RS: Viamão (Passo do Vigário); XI/1959. Capturado em Arroio em que havia muitos Teleostei pequenos e *Anura*. Foi colocado dentro de saco plástico onde já estavam exemplares de *Elachis-*

toleis bicolor e *Leptodactylus gracilis gracilis*. Após algumas horas a cobra-lisa estava devorando um adulto de *L. gracilis gracilis*. Dissecada posteriormente, mostrou um adulto de *E. bicolor* no estômago. O notável do fato é que a serpente estava em total desconforto dentro do saco, não só pelo número de exemplares, como pela posição do mesmo, pois estava pendurado à cintura do coletor.

10.8. Jovem. RS: Viamão (Passo do Vigário); IX/1959. — Capturado juntamente com Anura em banhado, tendo sido colocados juntos dentro de saco plástico. A serpente atacou no momento em que foi colocada, um jovem de *L. ocellatus ocellatus*, comendo-o rapidamente.

10.9. Adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); XI/1959. — Criado em aquário junto com diversos exemplares de *Helicops carinicaudus infrataeniatus*. Certa ocasião foi colocado no aquário um adulto de *L. ocellatus ocellatus* e a cobra-lisa logo abocanhou a rã mas em má posição, ficando o anfíbio transversal em sua boca; a seguir saiu a deslizar velozmente sobre a superfície líquida buscando acomodar a presa em sua boca para a deglutição; após esforço infrutífero foi retirada do aquário e colocada sobre mesa encostada em ângulo de parede; a serpente deslizou rapidamente até calçar a presa no ângulo das duas paredes conseguindo, afinal, introduzir o focinho da rã dentro de sua boca, engolindo-a rapidamente.

10.10. Jovem. RS: Viamão (Passo do Vigário); XI/1959. — Colocado em aquário com adulto de *L. ocellatus ocellatus*, atacou este, mas abocanhou em posição incômoda para a deglutição, isto é, transversalmente. Em seguida, saiu a nadar velozmente esbarrando em tudo, sempre com a cabeça erguida fora d'água, conseguindo, afinal, apertar a presa contra um ângulo, mas não conseguiu acomodá-la e terminou abandonando-a, já morta.

10.11. MCN 0219, jovem. RS: Farrroupilha; 11/1/1957. — Através da dissecação viu-se um adulto de *E. bicolor* e um jovem de *L. ocellatus ocellatus* dentro do estômago e com as cabeças voltadas para a extremidade posterior do ofídio.

10.12. Adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); I/1950. — Colocado em aquário junto com muitos exemplares de *Helicops carinicaudus infrataeniatus* e um adulto de *Gymnotus carapo*, da mesma procedência; a cobra-lisa abocanhou o peixe pela cauda mas, ao mesmo tempo, diversas

cobras-d'águas morderam o peixe lateralmente (fig.4), estabelecendo-se forte luta entre elas. Cada serpente puxava o peixe para si mas a cobra-lisa venceu por ser a maior, começando por engolir o peixe arrastando as cobras d'água; estas, ao sentirem a deglutição da cobra-lisa, davam puxões fortes e bruscos e cada vez com mais violência, inclusive, às vezes enrolavam-se na cobra-lisa (fig. 5); as cobras-d'água foram então desprendidas e retirada a *Liophis* com o peixe, colocando-a sobre uma mesa; após alguns momentos a *Liophis* regurgitou o peixe. O observador colocou o peixe em posição invertida para a serpente, isto é, com seu focinho quase encostado no da serpente, que estava imóvel; em seguida o ofídio abocanhou o peixe pela cabeça e, surpreendentemente o peixe debateu-se violentamente, pois até então, ele estivera como morto; a deglutição foi feita com muito esforço.

10.13. Um adulto e dois jovens. RS: Viamão; I/1972. — Colocados em viveiro, o adulto comeu três jovens de *L. ocellatus ocellatus*; um dos jovens comeu dois jovens de *L. ocellatus ocellatus* e, o outro, não quis comer, permanecendo imóvel.

10.14. Diversos. SP: São José do Rio Preto; 1974-1975. — Segundo L. D. Vizotto e S. Igami, (comunicação oral), biólogos da Estação de Ranicultura da Faculdade de São José do Rio Preto, essa espécie ataca a criação de *Rana catesbeiana* ssp. coordenada por eles. Grande quantidade de exemplares dessa serpente já foram dissecados e, em seus estômagos, eles encontraram exemplares de todas as idades da rã norte-americana. Para evitar o ataque mandaram pôr tela fina com cerca de 1m de altura, presa no chão, em volta dos criadouros.

11. *Lygophis flavifrenatus* Cope, 1862 - jararaca-listrada

11.1. MCN 1042, adulto. RS: Bagé; VII/1959. — Colocada em terrário em que havia um adulto de *L. mantidactylus*, atacou-o e engoliu-o pela cabeça.

11.2. MCN 1362, adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); V/1959. Após captura regurgitou dois adultos de *Hemidactylus mabouia* (Moreau de Jonnés, 1818) em perfeitas condições e, por isso, puderam ser colecionados (MCN 1363 e 1364).

11.3. MCN 1135, 1136, jovens e MCN 1137, 1138 adultos. RS: Viamão (Passo do Vigário); X/1959. Colocados em viveiro em que havia *Passer domesticus domesticus* (Linnaeus, 1758). Imediatamente uma das

serpentes adultas atacou a ave, abocanhando-a pela cabeça; desenvolveu muito esforço para engolir-la e, não o conseguindo, abandonou-a semi-viva.

12. *Spilotes pullatus* ssp. — caninanas.

12.1. IBSP, adulto. SP. — Peça taxidermizada no museu, atacando um Trochiliforme (beija-flor), mordendo-o na região posterior.

12.2. MCN, adulto. RS: Nova Petrópolis (Linha Imperial); 20/VI/1975. Mantido vivo até 1977, foi alimentado com dois *Mus musculus* Linnaeus, 1758 albinos por mês, que eram introduzidos à força em sua boca com auxílio de uma pinça. Esses espécimes foram encontrados sendo devorados por *Hydrodynastes gigas* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854).

Subfamília H E T E R O D O N T I N A E

13. *Hydrodynastes gigas* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) — boipevaçu, surucucu-do-pantanal.

13.1. Adultos e jovens. SP: São José do Rio Preto 1974-1975. — Conforme informação oral de L. D. Vizotto e S. Igami, essa espécie ataca a criação de *Rana catesbeiana* ssp. mantida pela Faculdade daquela cidade. Conforme observação 10.14, essa criação também é atacada por *Liophis miliaris*.

13.2. Adulto. RS; 1976. — Encontrada devorando adulto de *Spilotes pullatus* ssp., o qual foi retirado ainda vivo de seu interior. (Vide observação 12.2).

14. *Lystrophis dosbignyi* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) — nariguda comum.

14.1. Diversos adultos. RS: Tramandaí (praia Cidreira); I/1971. Colocados provisoriamente em frasco de vidro junto com exemplares de Anura e Sauria da mesma procedência; imediatamente as serpentes atacaram as presas demonstrando grande voracidade, comendo de dois a três exemplares cada uma; como todos os exemplares destinavam-se ao colecionamento, as serpentes foram mortas; algumas serpentes, narcotizadas por éter sulfúrico, regurgitaram as presas ainda apresentando movimentos. Espécies de Anura: *Leptodactylus gracilis gracilis*, *Lysapsus*

mantidactylus, *Physalaemus* sp. *Hyla pulchella* ssp. e o Sauria, *Liolaemus occipitalis*.

14.2. Adulto. RS: Tramandaí (praia do Quintão); 1/1971. — Encontrado semi-enterrado na areia em duna de vegetação escassa e próximo a arroio; desenterrado apresentava um jovem de *Liolaemus occipitalis* semi-devorado pela cabeça.

14.3. Adulto. RS: 1961. — Mantido vivo comeu pedaços de carne de gado introduzidos à força dentro de sua boca com bastão de vidro. Cada pedaço era cortado do tamanho de sua cabeça e em número de três a quatro pedaços em cada alimentação. Também comeu, em outras ocasiões, adultos de *Physalaemus* sp. e filhotes desenvolvidos de *Bufo ictericus ictericus* Spix, 1824.

15. *Wagleriophis merremii* (Wagler, 1824) — boipeva comum, capitão-do-mato.

15.1. TDL, 0122 adulto. RS: Carlos Barbosa, 14/1/1946. — Capturada próxima de uma horta devorando jovem de *Bufo ictericus ictericus*; apresentava, também, dois volumes no corpo. (fig. 6) que a dissecação mostrou ser um jovem e um filhote da mesma espécie de sapo. Os focinhos estavam dirigidos para a região posterior da serpente e completamente entrelaçados por Nematoda.

15.2. TDL 0920, jovem. RS: Viamão (Passo do Vigário); 21/IX/1958. — Após captura regurgitou adulto de *Hyla fuscovaria* Lutz, 1925 e entrou em contorções violentas até imobilizar-se, ocasião em que constatamos estar morta; a musculatura de todo o corpo ficou contraída e a serpente apresentava-se rígida e em posição ondulada (fig. 7).

15.3. TDL 1572, adulto. RS: Caxias do Sul (Fazenda Souza); 09/X/1958. Capturado à margem de banhado; apresentava volume no corpo que a dissecação mostrou ser um jovem de *Bufo ictericus ictericus*.

15.4. Diversos exemplares jovens. RS: Viamão (Passo do Vigário); 1/1959. Em cativeiro alimentaram-se com os seguintes Anura: *Bufo granulosus dorbignyi*, *Bufo ictericus ictericus*, *Hyla fuscovaria*, *Hyla faber* Wied, 1821, *Leptodactylus ocellatus ocellatus*, *L. gracilis gracilis*, *L.*

latinasus, *Physalaemus cuvieri*, *P. gracilis*, *Physalaemus* sp., *Pseudopaludicola falcipes*.

15.5. Adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); 1959. — Colocada em viveiro com um *R. norvegicus* albino. O rato, muito assustado, andava por todo o recinto, evitando chegar perto da serpente, que estava imóvel. Como a situação perdurava, o observador afastou-se e voltou apenas no dia seguinte pela manhã. A serpente estava morta, com a coluna vertebral exposta evidentemente roída pelo rato, este mostrava-se exageradamente agressivo.

15.6. MCN 0745, jovem. RS: Porto Alegre; XI/1957. — Capturada com volume na região gástrica e cuja dissecação mostrou três adultos de *Odontophrynus americanus* (Duméril & Bibron, 1841) e um de *Hyla* sp.; estavam muito amassados e com as cabeças voltadas para a região posterior da serpente.

15.7. Adultos. SP: São José do Rio Preto; 1974-1975. Segundo L.D. Vizotto e S. Igami, coordenadores da criação de *Rana catesbeiana* ssp. em São José do Rio Preto, esta serpente ataca as rãs, assim como *Liophis miliaris* e *Hydrodynastes gigas*.

Sudfamília B O I G I N A E (sensu AMARAL, 1929)

16. *Clelia occipitolutea* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) — muçurana preta meridional.

16.1. Jovens e adultos (diversos). RS: Viamão (Passo do Vigário); IX/1959. — Foram colocados dentro de terrário onde se encontravam outras espécies de Colubridae, anotando-se: uma muçurana devorou outra, aproximadamente do mesmo comprimento que ela; outra muçurana jovem, devorou exemplar adulto de *Leimadophis almadensis* (Wagler, 1824), diversas muçuranas devoraram adultos de *Leimadophis poecilogyrus pictostriatus*.

16.2. Adulto. RS: Camaquã; 1959. — Na falta de serpentes para alimentá-la, foi-lhe oferecido adulto albino de *R. norvegicus* e ocorreu o que segue: logo que o rato foi colocado no viveiro a muçurana assustou-se e procurou evadir-se do recinto; finalmente enrodilhou-se em um canto da gaiola; uma hora após, os dois animais mostravam-se calmos, cada um em ângulos apostos, o rato evitando aproximar-se do ofídio; em dado momento o rato, nervosamente, aproximou-se da serpente, farejou-a e

voltou a seu canto; como a situação persistisse igual, os observadores afastaram-se e só retornaram pela manhã do dia seguinte: a muçurana estava viva mas com a coluna exposta, roída pelo rato, estando este, extremamente agressivo.

16.3. MCN 1796, jovem. RS: Viamão (Passo do Vigário); IX/1961. — Colocada em viveiro junto com jovem de *Philodryas patagoniensis patagoniensis* (Girard, 1857). As duas serpentes pareciam indiferentes entre si; no dia seguinte persistia a situação; foi colocado junto um adulto de *Bothrops alternatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (MCN 1848) e a muçurana pareceu recuar, evitando *Bothrops*; empurrada a *Clelia* sobre a *Bothrops*, a muçurana retesou-se fortemente procurando evitar isso, conseguindo safar-se da haste que a empurrava e indo enrolar-se em um canto; após algum tempo a muçurana saiu a andar pelo recinto parecendo buscar uma saída, enquanto que a *Bothrops* parecia imóvel, enroscada em um ângulo; a *Clelia* foi retirada e foi-lhe dado água, que ela bebeu demoradamente; a seguir, recolocou-se a *Clelia* na gaiola e foi retirada a *Bothrops*, ao mesmo tempo que se colocava um adulto de *Liophis jaegeri* (Günther, 1856) (MCN 1826, procedente de RS, Pelotas) e um adulto de *Leimadophis poecilogyrus pictostriatus* (procedente de RS, Porto Alegre), ficando, pois, no total, quatro Colubridae no viveiro. A *Clelia* bebia água novamente quando viu a *Liophis* passar por ela e, imediatamente imobilizou-se; a seguir mordeu a *Liophis* no terço anterior, enrolando-a com duas voltas de seu corpo, ficando livres, da *Liophis*, apenas suas extremidades (Fig. 8). Durante quase uma hora de observação anotou-se o seguinte: às 17h22min a *Clelia* enterrou diversas vezes a presa inoculadora esquerda no corpo da *Liophis*, sem largá-la, e a *Liophis* tentou sair; às 17h30min novamente a *Liophis* tentou andar, ocasião em que a *Clelia* apertou-a mais, parecendo, entretanto, não fazer efeito; as demais serpentes estavam voltadas para as contendoras e imóveis, como se as observassem; às 17h35min a muçurana mordeu com força a *Liophis* e, fixando os maxilares, ia deslocando a cabeça para o lado, junto com a mandíbula, em direção à cabeça da *Liophis*; após uma pausa a *Clelia* repetiu os movimentos de deslocamento lateral sempre procurando fazer constrição; a parte mordida da *Liophis* parecia inerte e amolecida; a cauda da *Liophis* surgiu entre os anéis da *Clelia* e vibrou espasmodicamente; às 17h40min a *Liophis*, emitindo a língua, procurou deslocar-se não conseguindo e, então, examinou a cabeça da muçurana a qual vinha se deslocando em direção a sua cabeça, diminuindo, pois, a

porção livre anterior da *Liophis*; esta tentou sair, ocasião em que a *Clelia* puxou-a com a boca e, virou-se de forma a ficar com seu ventre para cima; às 17h48min a *Liophis* aumentou a resistência e, a *Clelia*, a constrição, enquanto que seus maxilares pareciam que iam desarticular-se, tal o esforço do deslocamento; a *Clelia* mordeu fortemente a *Liophis*, ao mesmo tempo que puxou o corpo da presa; em dado momento escorreu saliva leitosa da boca da *Clelia*; chegou o momento que o esforço da *Clelia* atingiu o climax, ficando seu corpo e pescoço torcidos sobre si mesmo e o ventre voltado para cima; a *Clelia* corrigiu a torção cervical, desvirando-se totalmente; às 17h57min a *Clelia* prosseguiu deslocando a cabeça, atingindo a cabeça da *Liophis*; soltou o corpo e abocanhou o focinho da cobra-verde (17h59min), ocasião em que esta enrodilhou rápida e nervosamente sua cauda em um trecho do corpo da *Clelia*, mas esta livrou-se com um movimento brusco daquela parte corpórea; a cauda da *Liophis* foi enroscar-se na cabeça da *Clelia* mas esta novamente livrou-se enrolando uma parte de seu corpo na cauda da *Liophis*, puxando-a e mantendo-a afastada; a *Clelia* iniciou a deglutição enquanto a *Liophis* ia resistindo, puxando sua cabeça para trás; a *Clelia* constringiu-a mais, desenvolvendo grande esforço nisso, apresentando amplos movimentos respiratórios, ao mesmo tempo que emitia um silvo (ar comprimido); a *Liophis* cedeu e a *Clelia* engoliu-a rapidamente, finalizando às 18h16min; a *Clelia* tomou água e foi enrodilhar-se ao centro da gaiola; as demais serpentes começaram, então, a movimentar-se, enquadrilhando vagarosamente o recinto. O que causou estranheza foi o grande esforço empregado pela muçurana para constringir uma serpente muito menor que ela e, também, pelo fato de que sua peçonha não tenha surtido efeito na mesma. Talvez a primeira dúvida se explique pela dificuldade da muçurana em curvar seu grosso corpo em torno de corpo tão fino.

16.4. Adulto. RS; 1945. — Colocada em viveiro junto com exemplar jovem de *Helicops carinicaudus infrataeniatus*. A muçurana logo atacou a cobra-d'água, abocanhando-a pela cabeça e engolindo-a rapidamente; após alguns minutos, regurgitou a presa.

16.5. Adulto. RS: Santa Maria (cidade); 1973. — Comeu adulto de *R. norvegicus* (cinzento), mas regurgitou-o quando já havia engolido cerca de metade do roedor.

16.6. MCN, adulto. RS: Tapes, 1973. — Recebida morta e apresen-

tando volume no corpo; a dissecação mostrou adulto de *Symbranchus marmoratus*. Isso confirma que esta espécie entra na água dos banhados.

17. *Elapomorphus bilineatus lemniscatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 — cabeça-preta.

17.1. Adulto. RS: Pelotas; IV/1961. — Alimentou-se em viveiro com *Pherethima* sp. e um filhote de *Leimadophis poecilogyrus pictotriarius*.

17.2. Diversos adultos e jovens. RS: Pelotas; 1961. — Em viveiro comeram filhotes e jovens de *Helicops carinicaudus infrataeniatus*.

18. *Erythrolamprus aesculapii venustissimus* (Wied, 1821) — falsa-coral bicintada.

18.1. MCN 0606, jovem. SP: São Paulo. — Capturada devorando adulto de *Tantilla melanocephala* (Linnaeus, 1758) e assim foi fixada.

19. *Oxyrhopus rhombifer rhombifer* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 — falsa-coral meridional.

19.1. MCN 1338, adulto. RS: Pelotas (Instituto de Pesquisas Agronômicas); XII/1959. — Morta em lavoura, apresentava volume em seu corpo; a dissecação mostrou três exemplares da família Cricetidae, dois estavam na região posterior gástrica e, o terceiro, anteriormente, todos com as patas encolhidas junto ao corpo e voltadas para trás, estando as cabeças dirigidas para a região posterior da serpente. Os dois ratos posteriores eram de uma espécie diversa do situado anteriormente, (fig. 9).

20. *Oxyrhopus trigeminus trigeminus* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) — falsa-coral tricintada.

20.1. IBSP, adulto. SP: São Paulo. — Fixado e exposto com a região gástrica a mostra exibindo um exemplar adulto de *Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758) no estômago.

21. *Philodryas aestivus* ssp. — cobra-cipó carenada.

21.1. TDL 0038, adulto. RS: Porto Alegre (Teresópolis); IX/1942. — Encontrado dentro de galinheiro, tarde de sol quente, aproximando-se de uma galinha-choca com pintos; as demais aves da criação cercavam-na, com os pescoços esticados dirigidos para a serpente e as penas eriçadas, destacando-se um galo de rinha que estava próximo ao ofídio,

em atitude agressiva; a *Phylodryas* estava em posição de bote na direção dos pintos; a seguir a serpente atacou um pinto e o galo a agrediu com bicadas e tarsadas procurando acertar a serpente com as esporas. O observador interveio retirando a serpente.

21.2. TDL 0209, jovem, RS: Porto Alegre (Teresópolis); I/1943. — Encontrada em tarde de sol quente, sobre um arbusto baixo, dentro de capão de mato; a serpente deslizava lentamente em direção ao solo; logo adiante de sua cabeça foi visto um exemplar adulto de *Teius teyou teyou* (Daudin, 1802) que estava imóvel fitando em direção diversa da serpente; logo que esta chegou mais perto do sáurio, este virou-se para ela e foi abocanhado pelo focinho; em seguida a serpente enrolou-se no corpo do lacertíleo. O observador interveio liberando os dois répteis.

22. *Phylodryas olfersii* ssp. — cobra-cipó comum ou cobra-verde das árvores.

22.1. WWM 0111, jovem. RS: Viamão (Morro do Côco); 26/XII/1953. — Foi capturada em manhã de sol dentro de mata numa região rica de Anura. Colocada em viveiro regurgitou uma *Hyla* sp.

22.2. MCN 1876, adulto. RS: Montenegro (Pesqueiro); 31/I/1962. — Foi capturada saindo de uma gaiola pendurada à parede de uma residência; na gaiola era criado *Cyanocompsa cyanea* (Linnaeus, 1758), mas o viveiro estava vazio; dissecada a serpente, estava a ave dentro do estômago com a cabeça voltada para a região posterior do ofídio. O prédio situava-se numa zona de matas.

22.3. Adulto. RS: Porto Alegre (Teresópolis); V/1942. — Foi encontrado em ninho de ratos silvestres (Cricetidae), elaborado com ramos e longos espinhos; o ninho estava sob observação e possuía três filhotes incapazes de andar e era examinado diariamente; um dia não foi possível examinar o ninho e, no segundo dia, estava vazio, havendo uma pele de um exemplar adulto dessa espécie de serpente presa aos espinhos e em parte, dentro do ninho; presume-se que ela tenha devorado os filhotes.

22.4. MCN 3537, adulto. RS: Boçoroca (Timbaúva, Fazenda Santa Catarina); I/1972. P.C. Braun, em informação oral, viu a serpente entrar na gaiola de *Sporophila caerulea* (Vieillot, 1817) e devorá-lo, capturando-a a seguir.

23. *Philodryas patagoniensis patagoniensis* (Girard, 1857) — paprelheira, papa-pinto.

23.1. MCN 0331, adulto. RS: Porto Alegre (Teresópolis); 1945. — Observada quando entrava em galinheiro. Alguns minutos após foi encontrada sob a casinha de um cão de guarda enrodilhada em torno de um pinto, no exato momento em que ia abocanhá-lo pela cabeça; descoberta, desenrolou-se velozmente e fugiu; a ave estava morta, vendo-se sinais da mordida, estava molhada, sugerindo que já estivesse sido engolida em parte (fig. 10).

23.2. Jovem. RS: Porto Alegre (Teresópolis); XII/1942. — Morta em roçada dentro de capão à margem de rua; um corte de enxada expôs o conteúdo do estômago que continha um jovem de *Philodryas olfersii* ssp. medindo 58cm de comprimento; a papa-pinto, media 50cm de comprimento; a presa estava enrolada dentro do estômago em forma alongada como um colar.

23.3. Adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); 1959. — Foi colocada em terrário onde havia um jovem de *Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858) e um adulto de *Teius teyou teyou*. No primeiro dia comeu a *T. strigatus* e, no segundo, o *Teius*. Passado um mês comeu um adulto de *M. musculus* ssp.; quinze dias após comeu um adulto de *L. ocellatus ocellatus*.

23.4. MCN 1795, jovem. RS: Viamão (Passo do Vigário); IX/1961. — Colocada em gaiola onde havia um jovem de *Clelia occipitolutea*; as duas serpentes ficaram indiferentes entre si; em seguida, foi colocado um adulto de *Amphisbaena darwini* ssp. A observação foi reatada no dia seguinte e notou-se que a papa-pinto estava com volume no corpo enquanto que a muçurana estava normal.

23.5. Adulto. RS: Santa Maria (cidade); 08/I/1959. — Em cativeiro mudou a pele e comeu; em 15/I/1959 mudou a pele; em 20/I/1959 comeu jovem de *Bufo ictericus ictericus*; em 26/I/1959 comeu quatro jovens de *B. ictericus ictericus*; em 02/II/1959 comeu adulto de *L. poecilogyrus pictostriatus*; em 09/II/1959 comeu adulto de *T. teyou teyou*; em 13/II/1959 comeu jovem de *H. carinicaudus infrataeniatus*; em 29/II/1959 comeu cinco jovens de *B. ictericus ictericus*, um adulto de *L. poecilogyrus pictostriatus* e um adulto de *L. jaegeri*; em 10/II/1959 mudou a pele; em 17/II/1959 comeu um jovem de *T. teyou teyou*; em

28/III/1959 comeu adulto de *L. ocellatus ocellatus*, gastando quatro horas nessa operação; em 02/IV/1959 comeu adulto de *Amphisbaena darwini* ssp.; em 22/IV/1959 comeu um adulto de *L. miliaris*.

23.6. IPSP 0141, adulto. BR. — Dois exemplares fixados, da mesma espécie, um devorando o outro, tendo sido assim encontrados no serpentário.

23.7. MCN 1128, adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); X/1959. — Capturado em campo cultivado apresentando volume no corpo; a dissecação mostrou ser quatro filhotes de *Vanellus chilensis* ssp. com as patas voltadas para trás e a cabeça para diante.

23.8. MCN 1975, filhote. RS: Osório (Lagoa dos Quadros); 06/I/1963. No dia da captura foi-lhe oferecido um pedaço de carne de gado vacuum cortado do tamanho da cabeça da serpente, não demonstrando interesse. No dia seguinte a carne não se encontrava no recinto. Cerca de um mês depois foram-lhe oferecidos diversos pedaços de carne; a serpente, inicialmente, ficou imóvel, mas, após algum tempo aproximou-se de um pedaço, examinou-o e tentou abocanhá-lo, errando; após várias tentativas conseguiu pegar e engolir um pedaço.

23.9. MCN 4372 e 4373, jovens. UR: Cerro Largo (Paso del Dragon); 05/VII/1974. Segundo F. Silva (comunicação oral), a primeira regurgitou a segunda, ao ser capturada.

23.10. Adulto. RS: Santa Maria; 1974. Segundo H. O. Lippold (comunicação oral), devorou um adulto de *Lystrophis dorbignyi* no terrário.

23.11. Adulto. RS: Porto Alegre (Petrópolis); III/1970. — Segundo P. Frediani (comunicação oral), devorou adulto de *Ophiodes striatus* (Spix, 1824) dentro da gaiola.

24. *Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858) — jararaca corredeira lisa.

24.1. TDL 1014, adulto. SP: Paranapiacaba (Reserva Florestal do Alto da Serra); 09/III/1958. — Capturada dentro da mata, em local pantanoso (clareira), rica de Anura; ao ser guardada em saco de plástico regurgitou um adulto de *Hyla circumdata* (Cope, 1867).

25. *Thamnodynastes strigilis* (Thunberg, 1787) — jararaca-corredeira carenada.

25.1. Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do RS, adulto. IX/1973. — Em viveiro comeu regularmente jovens de *L. ocellatus ocellatus*, e jovens e adultos de *Physalaemus* sp.

26. *Tomodon dorsatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 — cobra-espada.

26.1. Adulto. RS: Santa Maria (São Martinho); 04/II/1959. — Comeu, em cativeiro, nas seguintes datas; em 10/III/1959 comeu cinco filhotes de *Mus musculus* ssp. recém-nascidos; em 13/III/1959 comeu um camundongo adulto; em 15/III/1959 um camundongo adulto; em 17/III/1959 dois camundongos adultos; em 20/III/1959 um camundongo adulto; em 21/III/1959 um camundongo adulto; em 26/III/1959 uma ninhada de camundongos (sete indivíduos) recém-nascidos; em 02/IV/1959 um adulto de *L. jaegeri*; em 30/V/1959 comeu um camundongo adulto.

26.2. MCN 1834, jovem. RS: Viamão; 01/XI/1961. — Capturada dentro de capão de mato muito úmido e chão alto de folhas mortas. A disseção mostrou três Veronicellidae no estômago, estando um na região inicial, quase intacto, outro na região média e o último posteriormente (fig. 11).

26.3. Adulto. RS: Canela; I/1963. — Comeu um filhote recém-nascido de *R. norvegicus* albino. Posteriormente foi alimentada à força com pedaços de carne de gado vacum cortados do tamanho da cabeça do ofídio (três pedaços); finalmente comeu *Physalaemus* sp. oferecidos em cada quatro dias, durante dois meses.

Família E L A P I D A E

Subfamília M I C R U R I N A E

27. *Micrurus corallinus* (Merrem, 1820) — cobra-coral unicintada.

27.1. MCN 2714, adulto. RJ: Duque de Caxias. — Fixado foi dissecado e possuía um adulto de *Amphisbaena* sp. ocupando grande parte do espaço celômico com a dilatação do estômago.

28. *Micrurus frontalis frontalis* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) cobra-coral meridional.

28.1. IBSP, adulto. SP: São Paulo. — Foi fixado engolindo adulto de *Sibynomorphus turgidus* (Cope, 1868).

29. *Micrurus frontalis altirostris* (Cope, 1860) — cobra-coral uruguaia.

29.1. ACPA 0097, adulto. RS: Viámão (Instituto de Pesquisas Hidráulicas); IX/1959. 31,5cm de comprimento. Viveu no biotério um mês. Foi-lhe oferecido um exemplar adulto de *Amphisbaena darwini* ssp. e um adulto de *Leimadophis poecilogyrus pictostriatus*; ela rejeitou a ambos, tendo sido anotado o que segue: em 17/IX/1959, dia nublado, temperatura ambiente 27°C, às 14h foi colocada a cobra-cega bem próximo à cobra-coral; a *Micrurus* estava enrodilhada sob um monte de palha mas, viu a presa, mordeu-a e puxou-a para debaixo da palha, ocultando-se dos observadores; a palha foi removida e viu-se que a cobra-coral largara a cobra-cega; a cobra-coral tomou a atitude típica característica de irritação, com a cauda erguida em "S"; a cobra-cega, viva ainda, foi empurrada para o lado da outra que continuava em posição de irritação; a cobra-cega ocultou-se sob a palha e a outra também; removeu-se outra vez a palha e as duas estavam enroladas, quietas mas a *Micrurus* logo retomou a atitude típica; notava-se paralisia progressiva na cobra-cega (cerca de 2/3 posteriores estavam imóveis, isto é, para trás da mordida); encostou-se a *Amphisbaena* na *Micrurus*, que permaneceu em posição de irritação; às 15h a *Micrurus* aproximou-se da outra, examinou-a andando em sua volta e afastou-se, enrolando-se em um ângulo do viveiro, atrás de uma pedra; um movimento do observador provocou novamente a posição de irritação; às 15h09min a *Amphisbaena* estava morta. Às 15h11min colocou-se um exemplar adulto de *Leimadophis poecilogyrus pictostriatus*, anotando-se: às 15h11min30seg a cobra-coral mordeu a cobra-verde e esta debateu-se fazendo a outra solta-la; a *Micrurus* tomou a posição de irritação; às 15h20min mordeu novamente a cobra-verde, fazendo-o devagar, pela zona ventral, não se notando reação da vítima; às 15h24min largou a cobra-verde, examinou-a desde a cauda até a cabeça e a seguir afastou-se indo enrolar-se junto à palha e folhas secas; às 15h27min ela se aproximou da cobra-verde, encostou o focinho na cauda da mesma e dirigiu-se à cabeça, abocanhando-a; às 15h 28min iniciou a deglutição; às 15h37min terminou de engolir a cabeça e iniciou a deglutição do tronco, fazendo movimentos laterais dos maxilares (fig. 12); às 16h53min continuou deslocando-se, ao mesmo tempo, para trás,

empurrando a palha e as folhas; às 17h foi retirada toda a palha para melhor visualização, deslocando-se e até erguendo a *Micrurus*; nesse momento a coral começou a regurgitar até a metade da cobra-verde; às 17h04min terminou o regurgitamento, indo ocultar-se entre folhas secas; às 17h40min, permanecendo a mesma situação, retirou-se a *Leimadophis*.

29.2. ACPA 0098, adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); X/1959. 68cm de comprimento. ACPA 0099, mesma procedência e data. 39cm de comprimento. Foram coletadas juntas. — Foram colocadas em viveiro junto com os seguintes ofídios: *H. carinicaudus infrataeniatus* (MCN 1030), *Lystrophis dorbignyi* (MCN 1035), *L. poecilogyrus pictostriatus* (MCN 1031, 1034 — adultos, 1033 — jovem). Após dois dias de cativeiro, os colubrídeos estavam mortos. O ACPA 0099 foi colocado em outro terrário no dia 05/II/1960, às 13h, dia de sol, temperatura de 26°C, juntamente com cinco filhotes de *P. patagoniensis patagoniensis*; às 9h55min do dia seguinte, temperatura de 21°C, devorou um dos filhotes.

29.3. ACPA 0095, adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); 23/III/1959. Foi colocada em cativeiro com adulto de *Ophiodes striatus* no dia 24/III/1959, às 9h55min, temperatura de 24,5°C; dois dias após comeu o saúrio.

29.4. ACPA 0018, adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); 14/IV/1958. 88,5cm de comprimento. — Dia 04/XII/1958, temperatura de 27°C, 13h53min, foi colocado em seu viveiro um adulto de *L. poecilogyrus pictostriatus*; esta foi empurrada sobre a *Micrurus* que a mordeu, mas largou-a em seguida, indo enrolar-se em um canto; às 16h52min havia comido a outra.

29.5. Adulto. RS: Porto Alegre (Agronomia). Exemplar fixado e exposto no Museu da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do RS com o tronco dilatado. A dissecação revelou em adulto gigante de *Amphisbaena darwini* ssp (MCN 1776).

29.6. Adulto. RS: Santa Maria (cidade); 1948. — Capturada devorando adulto de *Leimadophis poecilogyrus* ssp (MCN 1004).

29.7. ACPA 0011, adulto. RS: Canoas (Base Aérea Militar); 04/VII/1958. — Em cativeiro foi alimentada diversas vezes, anotando-se:

em 10/X/1958, às 9h45min foi colocado um adulto de *Leimadophis poecilogyrus pictostriatus*, da mesma procedência; a cobra-verde foi colocada ao lado da coral, esta, logo imobilizou-se; a cobra-verde tentou sair da gaiola, batendo com a cauda na cobra-coral acidentalmente; a cada toque da outra a *Micrurus* estremeceu e a cobra-verde aumentava a agitação; às 9h51min a *Leimadophis* ainda tentava fugir, mas estava mais calma; a *Micrurus* deslocou-se para a presa e esta jogou-se violentamente contra a vidraça do viveiro, aderindo seu ventre quase completamente ao vidro verticalmente; nessa posição às 9h53min recebeu a mordida no meio do tronco, contorcendo-se fortemente; a cobra-verde diminuiu rapidamente os movimentos e logo ficou imóvel; enquanto a cobra-coral mantinha-a segura, vendo-se os dentes inoculadores enterrados na vítima; após algum tempo e antes de imobilizar-se totalmente, a cobra-verde apresentou leves movimentos; a *Micrurus* corrigiu a posição da boca, sempre mordendo, e recuou arrastando a outra; a *Micrurus* mordeu e soltou diversas vezes no mesmo lugar e após abandonou-a; a *Micrurus* retornou ao corpo da cobra-verde, percorrendo-o com o focinho pela linha vertebral e depois pelos lados do corpo, chegando à cauda, onde se deteve rapidamente, retornando pelo dorso até a cabeça, puxando a cobra-verde para o lado, abrindo bastante a boca e abocanhando a outra pelo focinho, tudo com movimentos lentos; a deglutição inicialmente foi rápida, movimentando os maxilares e mandíbulas, para a direita e para a esquerda, alternadamente; mas aos poucos a deglutição diminuiu de velocidade, aumentando os esforços da *Micrurus*; às 10h10min a *Micrurus* estava com o corpo alongado, meio retesado, dilatada levemente anteriormente; o corpo da *Leimadophis* deslizando lentamente e com muitas pausas, enquanto a *Micrurus* desenvolvia muito esforço; quando a cauda atingiu a boca da coral, as pausas aumentaram, vendo-se muito esforço de deglutição sem resultado; num último esforço de puxar, mais interno que externo, a cauda entrou totalmente; às 10h15min a *Micrurus* ergueu a cabeça e abriu várias vezes a boca, ficando sete minutos com ela aberta fechando-a após lentamente, continuando os movimentos internos de puxar; finda a deglutição, procurou água e bebeu demoradamente. A *Leimadophis* tinha o comprimento em cerca de 2/3 da *Micrurus* e isso deve ter dificultado sua acomodação no estômago. No dia 17/XI/1958, às 13h41min, temperatura de 22,5°C, foi oferecido um adulto de *L. poecilogyrus pictostriatus*, medindo 52cm de comprimento e pesando 38g. Às 13h45min a cobra-verde estava imóvel e

a *Micrurus* em ângulo oposto àquele sob placa de Petri cheia de água; às 13h48min a cobra-verde avançou na direção da *Micrurus* mas, de repente, parou; às 14h03min novamente a cobra-verde aproximou-se da outra, chegando a tocá-la com o focinho o que provocou tremores na cobra-coral e, estes, a fuga da cobra-verde; às 14h05min a cobra-coral dirigiu-se à cobra-verde e mordeu-a no meio do corpo, enroscando-se nela; às 14h06min a cobra-verde diminuiu a resistência e procurou escavar o chão de madeira do viveiro com o focinho; às 14h07min a cobra-verde fez movimentos bruscos buscando desprender-se o que provocou maior resistência da cobra-coral, apertando-a mais fortemente; às 14h09min a cobra-verde virou o ventre para cima, movimentando espasmodicamente as extremidades e, por fim, imobilizando-se; às 14h10min as duas serpentes estavam imóveis; às 14h21min a *Micrurus* abriu a boca soltando a presa, emitiu a língua e se desenrolou da outra lentamente, gastando um minuto nisso; às 14h23min, descreveu um círculo com a região anterior e voltou à presa, tocou-a e depois afastou-se; às 14h25min retornou à cobra-verde, tocou-a no local da mordida duas vezes; às 14h26min mordeu o corpo da cobra-verde e começou o deslocamento lateral de sua cabeça em direção à cabeça da outra, realizando movimentos laterais com os maxilares e mandíbulas, isto é, fixando um e deslocando o outro, alternadamente, ao mesmo tempo que dava pequenos puxões com a cabeça; às 14h30min atingiu a cabeça da cobra-verde, tendo percorrido 15cm do corpo da outra por meio dos movimentos de deslocamento maxi-mandibulares; abocanhou a cabeça de frente, iniciando a deglutição; às 14h35min engoliu cerca da metade da presa, fazendo um movimento sinuoso e pausando de 20 em 20 segundos; às 14h40min moveu-se lentamente, abriu e fechou a boca e terminou a deglutição; às 14h43min enrijeceu e relaxou todo o corpo, movendo-se por duas vezes; às 14h45min foi dormir em um canto. No dia 9/1/1959, às 13h35min, temperatura de 28,5°C, foi colocado um adulto de *Liophis jaegeri*, com 47cm de comprimento e 18g de peso; a *Micrurus* estava pesando 79g; às 13h40min a cobra-coral viu a cobra-verde e dirigiu-se para ela emitindo rapidamente a língua, mas a cobra-verde fugiu, tentando ocultar-se em um ângulo do recinto; às 13h43min a cobra-verde tocou acidentalmente na outra, provocando-lhe forte tremor enquanto ela fugia; às 13h44min a cobra-coral dirigiu-se a cobra-verde e mordeu-a a cerca de 7,5cm de sua extremidade final, segurando-a firmemente vendo-se que inoculava a peçonha por pequenas contrações na cabeça; a cobra-

verde procurou soltar-se com movimentos bruscos; às 13h45min a cobra-verde moveu-se lentamente, imobilizando-se em seguida; às 13h55min a cobra-coral abriu a boca e mordeu novamente iniciando os movimentos de lateralidade em direção à cabeça da outra; às 13h58min a cobra-coral já havia percorrido 1/3 do corpo da outra; às 13h59min aproximou-se da cabeça e, num último esforço, a cobra-verde escondeu a cabeça sob a placa de Petri cheia de água, mas a cobra-coral, puxou-a mordendo para fora, sincronizando cada movimento lateral com um puxão; às 14h20min atingiu a cabeça; abocanhou-a pelo focinho e iniciou a deglutição. No dia 20/II/1959, às 10h, temperatura de 30°C, foi colocado um adulto de *Lystrophis dorbignyi* com 39cm de comprimento e pesando 18g, pesando a cobra-coral, nessa ocasião, 90g. Às 10h06min a nariguda tentou ocultar-se na areia não conseguindo face à espessura da mesma; às 10h08min a cobra-coral foi incitada o que lhe provocou sua atitude defensiva característica; a nariguda permaneceu sempre enrodilhada em ângulo da gaiola, não aparentando medo da outra; às 10h09min colocou-se forte luz sobre a cobra-coral, deixando a outra no escuro, a cobra-coral logo deslocou-se para a área escura deparando-se aí com a outra, mordendo-a a 13cm da extremidade caudal; a nariguda procurou enterrar-se, demonstrando medo, mas logo imobilizou-se; às 10h14min a nariguda estava morta e a cobra-coral soltou-a para tornar a morder no mesmo lugar e a seguir iniciou o deslocamento lateral até a cabeça; às 10h17min a cobra-coral puxou levemente o corpo da outra como para acelerar o deslocamento lateral; às 10h20min atingiu a cabeça; às 10h27min terminou a deglutição. No dia 26/III/1959, às 9h50min, temperatura de 28,5°C, foi colocado um exemplar adulto de *Liophis miliaris* medindo 60cm de comprimento; a cobra-coral estava estirada no meio do viveiro parecendo indiferente à outra; às 9h51min a cobra-lisa tocou acidentalmente na cobra-coral e esta ergueu a cauda em argola e mordeu a outra no meio do corpo; às 9h52min a cobra-coral soltou a cobra-lisa; às 9h58min a cobra-coral dirigiu-se para a outra serpente que havia se ocultado sob a placa de Petri cheia de água, mordendo-a próximo à cabeça puxando-a continuamente até tirar parte da outra de sob a placa de vidro, nesse momento abocanhou-a pela cabeça, ficando ambas, em parte, ainda sob a placa; às 10h03min foi retirada a placa de vidro e a cobra-lisa rapidamente enroscou-se em uma pedra próxima oferecendo forte resistência à cobra-coral, que a mordida com força e a puxava sempre para seu lado; às 10h06min a cobra-coral conseguiu engolir um certo trecho da outra mas

teve de despender muito esforço nisso; às 10h19min engoliu totalmente a cobra-lisa. Nesta última observação parece que a *Micrurus* empregou técnica diferente de deglutição, talvez visando vencer a forte resistência ao empeçonhamento demonstrado pela presa. No dia 30/III/1959 a cobra-coral foi encontrada morta em seu viveiro e, a seu lado, estava o corpo da cobra-lisa que fora comida dia 26 p.p.; o colubrídeo estava em adiantado estado de decomposição, enquanto que a *Micrurus* deveria estar morta a menos de seis horas.

29.8. Adulto. RS; Viamão; 1955. — Mantido em viveiro com outro exemplar da mesma subespécie, de porte maior, procedente da mesma região de coleta, terminou por devorar este, aparecendo morta alguns dias após.

29.9. Jovens e adultos, diversos exemplares. RS. — Durante cerca de dez anos, diferentes exemplares dessa subespécie foram mantidos em cativeiro em diferentes ocasiões e de procedências variadas; foi-lhes oferecidos exemplares de *Hemidactylus mabouia* para comer mas nunca aceitaram.

29.10. Adulto. RS; IV/1962. — Observação realizada por estudantes no Laboratório de Zoologia da Pontifícia Universidade Católica do RS. Uma cobra-coral foi colocada em terrário para, eventualmente, ser usada em aula prática de anatomia de Reptília; após uma semana, um dos alunos colocou junto um adulto de *L. poecilogyrus pictostriatus*, de comprimento quase igual ao da *Micrurus*; esta atacou a outra e a engoliu quase toda, ficando a região caudal pendente em sua boca; após alguns momentos imóvel, regurgitou totalmente a cobra verde que apresentava, ainda, fracos movimentos; por alguns minutos a cobra-coral reagiu à presença de tantos observadores tomando a clássica atitude de irritação; depois dirigiu-se para a cobra-verde e a abocanhou pelo focinho e chegou a engoli-la em cerca de 2/3; não concluiu a deglutição porque um dos observadores interferiu.

29.11. Adulto. RS; 1962. — Observação realizada em aula prática de Zoologia na Universidade Federal do RS, Porto Alegre. No viveiro de uma cobra-coral foi colocado um jovem de *Teius teyi teyou*; a cobra-coral logo atacou o saúrio que procurou defender-se mordendo e pulando sempre seguro pela serpente no lado ventral; em poucos minutos enfraqueceu e imobilizou-se; foi engolido completamente.

Família V I P E R I D A E
Subfamília C R O T A L I N A E

30. *Bothrops alternatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 — cruzeira, urutu.

30.1. TDL 0179, adulto médio. RS. Viamão; 04/X/1949. — Viveu em terrário por três meses, período em que foi alimentada com dois camundongos adultos, capturados com ratoeira em residência. Durante esse período sofreu três ecdises.

30.2. Adulto. RS: Bom Jesus (rio Pelotas); VIII/1953. - No dia 12/XII/1953 foi colocado um adulto de camundongo comum de casa; junto, um adulto do *Crotalus (Crotalus) durissus terrificus* (Laurenti, 1768). O roedor aproximou-se calmamente da *Bothrops* e foi mordido na cabeça, caiu de lado e ficou imóvel; após alguns minutos a *Bothrops* procurou o camundongo e o abocanhou pelo focinho, ocasião em que o camundongo reagiu fortemente, firmando-se com as patas dianteiras na cabeça da serpente, procurando evitar que ela o engolisse; a *Bothrops* soltou-o mas ele ficou imóvel; a serpente aproximou-se do roedor, examinou-o detidamente; desde o focinho até a cauda, primeiro num sentido e, depois noutro detendo-se no focinho, abocanhando-o novamente por aí, enterrando as presas inoculadoras várias vezes, vagarosa e alternadamente, talvez para evitar perder a presa (fig. 13); depois soltou o camundongo, reexaminou-o e o abocanhou de novo pelo focinho, iniciando a deglutição, havendo um leve estremecimento do mamífero quando sua cabeça entrou no esôfago; a deglutição foi lenta e a serpente mantinha a cabeça erguida do solo com a região cervical em ângulo reto com o tronco. No dia 22/XII/1953 foi-lhe dado um filhote de *Passer domesticus*; diante da serpente, ele ficou imóvel e silencioso, com a cabeça dirigida para ela; a serpente andava pela gaiola e, logo ao ver a ave, parou e ficou a observá-la ficando seu corpo acidentalmente dando uma volta em torno da ave; a serpente, sempre com a cabeça erguida para cima e dirigida para a ave, começou a mover-se lentamente aproximando-se do pardal enquanto emitia a língua rapidamente; quando sua cabeça ficou muito próxima da ave ela parou; ave e serpente ficaram se fitando totalmente imóveis aproximadamente um minuto; repentinamente a cruzeira deu o bote mas errou o alvo, chocando-se contra a parede de sua gaiola; a ave não se moveu; a serpente parecia tonta quando reen-

controu o pardal, próximo à sua cabeça; então ela diminuiu sensivelmente seus movimentos, enquanto deslocava-se para a ave; quando o pássaro encolheu-se, recebeu o bote por trás, debatendo-se vivamente, batendo as asas e emitindo sons agudos enquanto a serpente o mordia com a cabeça erguida do solo e as presas enterradas nas costas da ave; logo cessou a reação do pardal e este ficou respirando com visível dificuldade; a ave teve nova reação mas logo prostou-se, pendendo a cabeça, ficando pendurada na boca do ofídio; a cruzeira iniciou a deglutição e as asas livres travaram-se nos ângulos bucais; após notáveis esforços da serpente, as asas foram voltadas para diante e para fora, travando totalmente a deglutição; a serpente desenvolveu grande esforço muscular para vencer a resistência das asas, inclusive deslocando seu corpo para diante dentro do recinto; a ave debateu-se mais uma vez mas fracamente; sem som e de olhos fechados; a serpente enterrou, então, mais uma vez as presas, depois embainhou-as e a ave enfraqueceu rapidamente; notou-se movimentos das patas dentro do pescoço; as presas, dentro de suas bainhas, apoiaram-se nas costas da ave e a empurraram para dentro (fig. 14) e as asas quebraram-se e após isso a deglutição seguiu rapidamente; terminada esta, abriu totalmente a boca e distendeu a musculatura bucal, protraindo as presas inoculadoras (fig. 15); repetiu essa distensão várias vezes demorando-se mais na última vez; finalmente foi enrodilhar-se em um canto do viveiro. No dia 06/11/1954 foi-lhe oferecido um jovem de *R. norvegicus* cinzento; inicialmente não se conseguiu colocar o rato dentro do viveiro pois a serpente estava muito nervosa, desferia botes e procurava sair do recinto; colocou-se o rato dentro de pequena ratoeira e se introduziu essa com uma haste dentro do viveiro do ofídio; com a haste abriu-se a porta da ratoeira, mas isso foi muito dificultado pelos botes que a serpente desferia contra a ratoeira, contra a tela superior do viveiro, contra a mão do operador, etc., até que o rato saiu da ratoeira, que após foi retirada; no mesmo recinto estava dormindo em um canto, um adulto de *Crotalus (Crotalus) durissus terrificus*; logo que o rato saiu da ratoeira defrontou-se com a cruzeira mas, de um salto escapou indo chocar-se com a cascavel, ato contínuo pulou sobre esta e recebeu uma mordida da cascavel em seu ventre, indo cair adiante, apresentando imediatamente tremores musculares em todo o corpo; a cruzeira estava visivelmente agitada, com movimentos bruscos, movendo a cabeça velozmente para os lados e, logo que viu o roedor caído, parou; o rato estava entre as duas serpentes e elas pareciam hesitar na

iniciativa de comer o rato; ambos ficaram imóveis, frente a frente, até que a cruzeira aproximou-se do rato e o examinou, abocanhando-o pelo focinho e engolindo-o rapidamente; cerca de meia hora depois restava engolir cerca de 5cm de cauda o que foi realizado em nove minutos. No dia 08/1/1954 foi colocado outro rato cinzento comum, adulto médio, dentro do viveiro, estando junto a mesma cascavel; novamente foi a cascavel que mordeu, abatendo-o instantaneamente; novamente o rato ficou entre as duas serpentes, que ficaram imóveis por cerca de dois minutos; desta vez a cascavel dirigiu-se para o rato e o examinou retornando após para seu canto; a cruzeira foi ao rato e o abocanhou pelo focinho, acomodando-o dentro de sua boca e logo passou à deglutição; quando restava apenas as patas trazeiras e a cauda a serem engolidas, a cascavel aproximou-se e examinou essas partes do rato e, enquanto isso acontecia, a cruzeira ficou imóvel e, de repente, deu um violento empurrão com a cabeça na cascavel, que se encolheu e foi enrodilhar-se em seu canto: essa agressão da cruzeira foi a única constatada para sua companheira de cativeiro; a primeira vez que foi colocada na gaiola, onde já estava a cascavel, a cruzeira ficou muito assustada, tentando fugir, jogando-se contra as paredes do recinto. Com o tempo acalmou-se e as duas conviviam pacificamente. No dia 23/II/1954 foi colocado um adulto de *Mus musculus* ssp cinzento, sendo retirada a cascavel da gaiola pois, temia-se luta entre as serpentes. O murídeo, ao ver a cruzeira, deu um salto, recebendo a mordida no ventre; a deglutição foi rápida mas a serpente só abocanhou a cabeça do *Mus*, quando este imobilizou-se definitivamente. No dia 27/VIII/1954 a cruzeira comeu três pintos de *Gallus gallus* (raça Leghorn), com um dia de vida; os dois primeiros foram mortos rapidamente com a peçonha mas o terceiro demorou muito a morrer, piando fortemente dentro da boca da serpente, que enterrou muitas vezes as presas, evidenciando que suas glândulas estavam vazias; é possível que esse pinto tenha sido engolido semi-vivo. No dia 04/X/1954 comeu um rato cinzento comum adulto estando presente a cascavel. Como nas vezes em que esta estava junto, foi ela quem matou o rato, enquanto que a cruzeira, com seu bote tardio, ficava na expectativa; mas como sempre, foi a cruzeira que comeu o rato.

30.3. TDL 0412, jovem. RS: São Leopoldo; III/1954. — Viveu no laboratório de março a setembro de 1954, tendo sido alimentado com ratos brancos adultos, um de cada vez em ocasiões diferentes.

30.4. Adulto. RS: Santa Maria (cidade); 04/II/1959. — Viveu em cativeiro vários meses alimentando-se de Muridae, anotando-se: em 25/II/1959 mudou pelo; em 17/III/1959 comeu um adulto de *Mus musculus* ssp., que levou 2min para morrer; a deglutição completou-se em 12min; em 18/III/1959 comeu outro camundongo, que levou 1min para morrer, gastando a serpente 15min na deglutição; em 30/III/1959 defecou grandes fezes cromaticamente bi fásicas: uma parte verde enegrecida (material orgânico) e outra, branca amarelada (calcáreo dos ossos); em 04/IV/1959 comeu um adulto de *R. norvegicus* branco que morreu em 48min e foi deglutido em 35min; em 15/IV/1959 defecou fezes idênticas a da outra vez; em 21/IV/1959 comeu um adulto de rato cinzento comum, morrendo este em 8min e sendo deglutido em 50min; em 30/V/1959 defecou como nas duas vezes anteriores. A maioria dos ratos procurava tomar água depois de mordido. Nas fezes não se encontravam estruturas (pêlos, unhas, etc.), como registraram muitos autores.

30.5. Adulto. RS: Viamão (Passo do Vigário); 06/IV/1959. — No dia 13/IV/1959 defecou, sendo suas fezes muito fétidas, diferentes das que até então vinham sendo observadas; além disso, apresentavam pêlos de cor pardo-escura e uma cauda de rato quase intacta ainda com a coloração natural, de um roedor selvagem de difícil determinação com tão poucos elementos. O mau cheiro e os restos sugerem digestão anormal, com egestão das partes mal ou não digeridas, com a formação de produtos intermediários (gases).

30.6. HOL 0228, adulto. RS: Santa Maria (horto da Viação Férrea do RS às margens do Vacacaí Mirim); 10/V/1959. — Criada e observada por Horst O. Lippold, que anotou o que segue: no dia 14/X/1959 comeu um *Mus musculus* spp., adulto, que levou 15min para morrer e 17min para ser engolido; no dia 17/X/1959 comeu um rato cinzento comum, que levou 2h30min para morrer e 35min para ser deglutido; no dia 27/XI/1959 comeu um rato cinzento, que morreu em 10min e a deglutição efetivou-se em 9min; no dia 19/I/1960 comeu um rato que morreu em 20min e foi engolido em 15min; no dia 07/III/1960 comeu um camundongo, que morreu em 21min e foi engolido em 5min; esse camundongo foi mordido duas vezes por outro indivíduo de *B. alternatus* e que fora colocado no viveiro nesse dia — uma mordida atingiu a cabeça e a outra o dorso médio; no dia 09/III/1960 a cruzeira foi encontrada morta, com o lado esquerdo amolecido como que em decomposição parcial.

30.7. Adulto: RS: Bom Jesus (rio Pelotas); 1959. — Criado em laboratório cerca de seis meses durante os quais comeu normalmente ratos brancos que lhe eram oferecidos regularmente duas vezes por semana; a cruzeira sempre aceitava o alimento. Passado poucos meses de cativeiro foram-lhe oferecidos vários ratos de cada vez e a cruzeira comia dois a quatro ratos por vez, em determinada ocasião comeu 10 ratos em três semanas; sofreu duas ecdises, sendo a primeira perfeita e a segunda demorada e fragmentária, ficando ferimentos que custaram a cicatrizar reduzindo-se, ao final, a pequenas manchas escuras na pele nova. Essa observação e outras sugerem que a super alimentação estimula a ecdise.

30.8. Adulto. RS: Bom Jesus (rio Pelotas); 26/XI/1980. — Em seu viveiro foi colocado um *R. norvegicus* cinzento adulto anotando-se: às 13h04min o rato foi colocado, a serpente logo o viu e desferiu-lhe o bote, atingindo-o na cabeça, o rato dobrou a cabeça para o lado esquerdo e assim permaneceu; às 13h11min o rato continuava na mesma posição, até que se deitou; a cruzeira recuou para um canto e abriu a boca, distendendo a musculatura bucal e depois fechou-a; andou pela gaiola, sempre farejando o chão como a examiná-lo; às 13h15min o rato estava com o pescoço tão dobrado que parecia tê-lo quebrado; a cruzeira que vinha examinando o chão do viveiro, encostou o focinho no rato e este, ao toque da serpente, deu dois pulos para diante, desordenadamente, ocasião em que quase recebeu novo bote da serpente, que errou o alvo; a serpente encolheu-se, parecendo não enxergar; o rato ficou numa posição em que era possível visualizar bem o furo provocado pela presa direita sobre o ombro; às 13h20min a serpente saiu em nova inspeção pelo recinto; às 13h21min a serpente encontrou o rato, ficando com o focinho a um centímetro do corpo do roedor, este tremeu; às 13h22min ela desferiu um bote abocanhando o focinho do rato, havendo pouca reação do roedor; às 13h23min iniciou a deglutição, mas o rato opôs-se fortemente, firmando as patas dianteiras nos lados da cabeça da serpente; às 13h28min, apesar dos esforços da cruzeira, só havia engolido até o pescoço do roedor, ocasião em que este diminuiu a resistência; às 13h39min o rato cedeu completamente e a deglutição acelerou-se; às 13h47min restava apenas a cauda fora da boca do ofídio e viam-se amplos movimentos respiratórios na região anterior do tronco da serpente; às 13h50min terminou a deglutição; às 15h55min a cruzeira estava imóvel, e, de repente, abriu a boca, distendendo toda a musculatura

bucal, protraindo ao máximo as presas injetoras. A peçonha, nesta observação, demorou muito para fazer efeito e achamos provável que a ecdisé influencie bastante, diminuindo sensivelmente a produção de peçonha.

30.9. Adulto. RS: Boçoroca (Fazenda Santa Catarina, Timbaúva); I/1961. — Segundo P. C. Braun (comunicação oral), através de necrópsia de exemplar morto em caçada, havia um adulto de *Cavia* sp. dentro do estômago.

30.10. IBSP, adulto. Exemplar taxidermizado exposto no museu atacando *Molothrus bonariensis bonariensis* (Gmelin, 1789), constante como tendo sido assim observado em cativeiro.

30.11. Adulto. RS: rodovia Rio Pardo/Porto Alegre, próximo ao km 20; I/1972. — Foi encontrado à noite no acostamento da rodovia devorando *Lepus europæus* Linnaeus, 1758, jovem.

30.12. MCN, 2 jovens nascidos em cativeiro em 1.III.1974, de fêmea capturada em RS: Gravataí, 1974. Foram alimentados logo após o nascimento com filhotes de camundongos brancos, tendo abocanhado as presas sem picá-las, ingerindo-os ainda vivos. Nas vezes subseqüentes eles morderam os camundongos antes de deglutí-los, como fazem os adultos de víboras. Em média, os camundongos levavam 9min para morrer e eram engolidos em 30min; o número de camundongos ingeridos em média, era de três por mês. O comportamento das pequenas cruzeiras diante do alimento era o que segue: ao ser colocado o roedor dentro do viveiro, o mesmo era rapidamente picado; as serpentes aguardavam a morte dos roedores; depois elas aproximavam-se e inspecionavam o camundongo emitindo a língua; por fim, abocanhavam a presa pelo focinho, raras vezes pela região trazeira, deglutindo rapidamente. Poucas vezes essas cruzeiras pequenas ficaram indiferentes diante do alimento. Isto ocorreu apenas nas ecdises e nos meses muito frios de inverno. Essas serpentes viveram cerca de 2,5 anos em cativeiro.

31. *Bothrops jararaca* (Wied, 1824) — jararaca comum da serra.

31.1. IBSP 0138, adulto. BR. — Exemplar taxidermizado e exposto mostrando um Passeriforme dentro de seu estômago.

31.2. MCN, adulto. PR: Palmas; III/1974. — Foi mantida em cativeiro até VIII/1976 e durante esse período foram-lhe oferecidos camun-

dongos brancos, tendo ela rejeitado na maioria das vezes. Alimentou-se apenas nas datas: em 02/I/1975 comeu um camundongo; em 30/I/1975, um camundongo; em 27/II/1975, um camundongo; em 31/III/1975, um camundongo, que levou 8min para morrer, sendo deglutido em 41min; em 28/VIII/1975 comeu um camundongo que levou 2min para morrer e foi ingerido em 58min; em 16/IX/1975 comeu um camundongo que morreu em 59min e levou 1h33min para ser engolido; em 01/XII/1975 comeu um camundongo que morreu em 23min e foi deglutido em 01h51min; em 23/XII/1975, um camundongo que morreu em 11min e foi engolido em 55min; em 13/I/1976, um camundongo, que morreu em 7min e foi engolido em 01h16min; em 23/I/1976 comeu um camundongo, que morreu em 13min; em 05/V/1976, comeu um camundongo que morreu em 17min e foi engolido em 41min; em 04/VI/1976, comeu um camundongo, que morreu em 01h45min.

31.3. MCN, adulto. RS: São Francisco de Paula (Rincão dos Kroeff); IV/1974. — Criado em viveiro até 14/IV/1975 tendo sido alimentado nas datas: em 09/IV/1974 comeu um *Leptodactylus ocellatus ocellatus*; em 04/XI/1974, dois exemplares de *L. ocellatus ocellatus*; e em 03/I/1975, comeu um camundongo albino.

32. *Bothrops jararacussu* Lacerda, 1884 — jararacussu, urutu preto.

32.1. Adulto, RS: Fonseca; 1958. — Mantido em cativeiro por 14 meses. Durante esse período alimentou-se duas vezes, comendo um exemplar adulto de *Leptodactylus ocellatus ocellatus* de cada vez.

33. *Bothrops neuwiedi paranaensis* Amaral, 1925 — jararac pintada do Planalto Meridional.

33.1. Filhote. PR: Cascavel; IV/1974. Criada em cativeiro até 22/VIII/1975, foi alimentada com camundongos albinos; comeu filhotes dos mesmos nas datas: II/VII/1974, 1º/VIII/1974, 30/X/1974, 13/I/1975, 20/I/1975; comeu adultos e jovens em 14/V/1975 e 30/VI/1975. Na última vez que comeu (30/VI/1975), o roedor morreu em 4min e a serpente deglutiuiu-o em 01h11min.

33.2. Jovem. PR: Cascavel; IV/1974. — Criada até XII/1975. Comeu camundongos albinos de todas as idades, na média de um por mês; os adultos morreram em média de 6min e o tempo total médio de alimentação (morte e deglutição), 23min. O modo alimentar dessa forma

é idêntico da ocorrente no RS e UR (*B. neuwiedi pubescens* (Cope, 1870).

34. *Bothrops neuwiedi pubescens* (Cope, 1870) — jararaca-pintada do sul, jararaca-cruzeira.

34.1. Adulto. RS: Porto Alegre (Teresópolis); 1942. — Capturada dentro de mata, no Morro da Cruz, em tarde quente com sol forte. Apresentava-se dilatada e a dissecação revelou um Cricetidae no estômago, com a região anterior em parte digerida, estando a cabeça do roedor voltada para a região posterior do ofídio.

34.2. TDL 1003, filhote. RS: Porto Alegre (Morro de Santana); 03/V/1957. — Capturado apresentando grande volume em seu corpo. Pela dissecação encontrou-se um adulto de Cricetidae.

34.3. Dois adultos. RS: Viamão (Passo do Vigário); VI/1959. — Mantidos em cativeiro junto com um exemplar adulto fêmea de *B. alternatus*. Esta pariu no dia 01/III/1960 a 36 filhotes. Às 18h do mesmo dia alguns filhotes foram encontrados mortos; uma das jararacas-pintadas, a menor, estava muito excitada e foi dissecada mas nada havia em seu interior; no dia seguinte mais filhotes estavam mortos e faltavam alguns; foi dissecada a outra jararaca-pintada e ela possuía três filhotes de cruzeira em seu estômago, completamente enrolados e amassados (fig. 16 e 17).

34.4. MCN, dois exemplares. RS: Santa Maria; 17/IX/1973. — Mantidos em cativeiro até XII/1977, foram alimentados regularmente com camundongos e ratos, comendo, em média, um por mês; cada roedor levava, em média, 4min para morrer, sendo deglutidos em torno de 28min. O comportamento desta forma é característico: quando o roedor é introduzido no viveiro, logo recebe a picada, várias vezes, talvez por ser esta serpente muito nervosa e, também por ser fraca a sua peçonha; a morte dá-se rapidamente (em torno de 4min) e, logo que ocorre, a serpente inspeciona o corpo da presa várias vezes, da cabeça à cauda, como a certificar-se que está morto; após isso, abocanha o rato pelo focinho, deglutindo rapidamente (cerca de meia hora).

35. *Crotalus (Crotalus) durissus terrificus* (Laurenti, 1768) — cascavel sul-americana meridional.

35.1. IPSP, jovem. SP. — Encontrado morto no serpentário autodevorando-se, sendo assim preparado para exposição, conforme dados

colhidos junto aos responsáveis pelo serpentário e museu daquele instituto.

35.2. TDL 0418, adulto. RS: Bom Jesus; VIII/1953. — Viveu em cativeiro até 31/XII/1954, foi alimentada com ratos brancos (*R. norvegicus*), anotando-se: em 01/IX/1953 comeu um jovem; em 11/XI/1953 foi colocado no viveiro um adulto médio, mas a serpente mostrou-se indiferente; algumas horas após o rato foi retirado, incólume, temendo que roesse a serpente durante a noite; em 20/XI/1953 foi colocada outra cascavel, adulta (TDL 0373) e, às 19h do mesmo dia, um rato de porte médio; até as 02h do dia 21/XI as duas cascavéis ficaram vibrando seus crepitáculos sem atacar ao rato, o mostrava-se muito nervoso; às 7h o rato foi comido pela cascavel anteriormente colocada; em 30/XII/1953, a primeira comeu um adulto de rato cinzento, mas só o fez após ser retirada a outra cascavel e estando o observador oculto; quando ela viu-se sozinha, não mais souo o crepitáculo e inspecionou o recinto farejando o chão; encontrado o rato parou e o roedor também; a seguir o rato começou a tremer, deu dois saltos e correu pelo recinto, inclusive em volta do ofídio; foi picado quando corria em volta da cascavel, a mordida atingiu-o no lado ventral à esquerda; o rato passou a andar vagarosamente, apresentando tremores musculares nos membros, ventre e pescoço, depois pendeu a cabeça, terminando por deitar-se; a cascavel aproximou-se e o examinou de trás para diante, abocanhando-o pela cabeça e a seguir deglutiu-o rapidamente.

35.3. TDL 0373, adulto. RS: Bom Jesus; I/1953. — Foi alimentada em cativeiro com ratos cinzentos das casas, anotando-se o que segue: 31/VIII/1953 comeu um adulto médio; em 11/XI/1953 foi colocado outra cascavel no viveiro (TDL 0418) e um camundongo adulto; a primeira cascavel era maior que a segunda; a maior mostrou interesse pelo rato mas logo despreocupou-se e enrodilhou-se em um canto, não chegando a morder o rato, nem quando este pulou sobre ela, tentando fugir; realmente, o animal era muito pequeno para as duas cascavéis, além de muito ágil, dando saltos grandes quando ficava ao alcance do bote; por mais de uma vez o camundongo ocultou-se entre as voltas do corpo das cascavéis, não havendo reações delas; a cascavel maior estava muito excitada, soando freneticamente o crepitáculo, com movimentos bruscos da cabeça; em dado momento o rato escondeu-se entre os anéis da cascavel maior, deixando a parte posterior de fora, ocasião em que as duas

serpentes olharam o mamífero mas nenhuma o mordeu; nesse momento o rato deu um salto e jogou-se contra as paredes do recinto; quando o rato passava entre as duas *Crotalus*, ele o fazia hesitante, tremendo e parando; as cascavéis ficaram sempre soando os crepitáculos, sem atacar o rato; quando este tocava-lhes acidentalmente o corpo, encolhiam aquela parte e intensificavam o som; a cada movimento de uma cascavel, mesmo o emitir da língua, o roedor jogava-se velozmente em fuga, chegando a esbarrar no bebedouro e mesmo cair dentro dele; em dado momento a cascavel menor aproximou-se e examinou o mamífero retornando para seu canto; como a situação era imutável, o observador saiu e retornou à noite do mesmo dia; a situação era a mesma, estando o rato mais calmo, apesar dos crepitáculos continuarem soando, se bem que, em ritmo menos acelerado; à medida que as horas passavam os crepitáculos iam enfraquecendo; depois, já de manhã, os crepitáculos apenas soavam quando o camundongo subia-lhes às costas; às 7h30min a situação estava igual; foi colocado então, um adulto de *B. alternatus* dentro da gaiola; a cruzeira viu e mordeu o rato, logo deglutindo-o pela cabeça; em 21/II/1954 foi colocado um adulto de *R. norvegicus* e logo a cascavel maior mordeu-o, surgindo imediatamente as paralisias (marcha difícil, cabeça pendente e imobilidade); a mesma cascavel aproximou-se do rato e devorou-o pela cabeça; no dia 20/VI/1954 comeu outro adulto de rato cinzento comum.

35.4. TDL 0863, adulto. RS: Bom Jesus; III/1955. — Esteve no biotério por 18 meses tendo sido alimentado regularmente com *R. norvegicus* brancos e cinzentos, na média de um por mês.

35.5. Adulto. RS: região do rio Pelotas, Vacaria/Bom Jesus; 1957. No dia 15/III/1957, às 10h35min, temperatura de 20°C, foi colocado um rato branco jovem em seu viveiro; às 10h54min foi retirado o rato intacto e colocado um rato adulto; a cascavel fez soar o crepitáculo fortemente; às 11h30min irritou-se o ofídio para que atacasse o rato, mas em vão; e assim repetiu-se até as 12h20min, ocasião em que o rato foi empurrado sobre a serpente, mas, esta apenas encolheu-se, soando sempre o crepitáculo; às 12h25min a observação foi interrompida até as 15h25min, perdurando a situação; às 15h35min o ofídio foi novamente incitado a atacar o rato durante 18min, o qual estava encolhido em um canto, fora do alcance do bote, mas tudo em vão; no dia 18/III/1957, às 10h15min a situação era a mesma, estando o rato mais calmo evitando passar pró-

ximo à cascavel; provocou-se o réptil, soando ele o crepitáculo, apenas enfrentando o homem, enquanto o rato parecia alheio, farejando tudo; às 18h30min a cena mostrava: a cascavel enrodilhada em um canto, quieta, o rato tomando água e, após, saiu a passear, inclusive por sobre o corpo da serpente, continuando esta quieta. Nesse momento o rato foi retirado.

35.6. Seis exemplares jovens. RS: Cazuzza Ferreira, nascidos em laboratório, dia 24/III/1974, tendo sido criados até XII/1977. Foram alimentados desde o dia do nascimento com filhotes, jovens e adultos de *Mus musculus* ssp; geralmente ingeriam dois camundongos por mês, levando, em média, 10min para morrer e 35min para serem deglutidos. Todos os indivíduos da ninhada sempre picavam, logo que os camundongos eram colocados no viveiro, mesmo na primeira vez, diferindo dos filhotes de *B. alternatus*.

TIPOS DE PRESAS

Partindo-se da dúvida se as serpentes possuem uma dieta alimentar específica ou não, isto é, onicarnívoras, e sendo as aparentes preferências alimentares uma natural decorrência de adaptação aos diferentes nichos ecológicos em que vivem, fez-se a comparação das presas ingeridas entre o que está registrado na bibliografia (A) e o que foi relatado neste (B). Na citação dos animais segue-se a ordem sistemática e procurou-se grafar os termos usados pelo diferentes autores, atualizando-se os nomes científicos.

1. Família BOIDAE – Subfamília BOINAE

A. Saurios. Aves. Mamíferos (roedores). Presas mortas. Carne

1.2. *Boa constrictor* ssp:

A. Serpentes (*Dryadophis bifossatus* ssp.). Mamíferos (roedores: ratos, mocós, preás, cobaíes, etc.; morcegos; cães domésticos; jaguatirica). Crianças.

1.2.1. *Boa constrictor amarali*:

B. Mamíferos (*Rattus norvegicus*).

1.2.2. *Boa constrictor constrictor*:

- A. Mamíferos (pequenos roedores, ratos). Outros animais.
- B. Serpentes (*Spilotes pullatus* ssp). Mamíferos (*R. norvegicus*, *Cavia porcellus*, *Oryctolagus cuniculus*).

1.3. *Eunectes* sp:

- A. Mamíferos (*Hydrochaeris hydrochaeris* ssp.).

1.3.1. *Eunectes murinus* ssp:

- A. Peixes (raia, etc.). Testudines (*Pseudemys (Trachemys) scripta* ssp); crocodilianos (jacarés pequenos e grandes; *Caiman crocodilus crocodilus* (Linnaeus, 1758); serpentes (*Eunectes murinus* ssp). Aves (aves aquáticas). Mamíferos (ratos, mocós, camundongos, preás, capivaras; lebres, leitões, catetos; antas; cervídeos: suçupara, etc.). Criações. Hidrolizado de carne.

1.3.1.1. *Eunectes murinus murinus*:

- B. Testudines (Chelidae: *Phrynops* sp.); serpentes (*Eunectes murinus* ssp). Aves (*Anas domestica*). Mamíferos (*Nasua* sp; *Oryctolagus cuniculus*).

2. Família COLUBRIDAE:

- A. Anfíbios (maioria).

2.1. Subfamília COLUBRINAE:

2.1.1. *Dryadophis bifossatus* ssp:

- A. Anfíbios (rãs e sapos). Serpentes (*Philodryas patagoniensis* ssp, *P. olfersii* ssp). Aves (sanhaço). Diversos animais.

2.1.1.1. *Dryadophis bifossatus bifossatus*:

- A. Anfíbios (*Leptodactylus* sp, etc.).
- B. Anfíbios (*L. ocellatus ocellatus*). Serpentes (*Dryadophis bifossatus* ssp, *Philodryas aestivus* ssp, *Spilotes pullatus anomalepis*). Aves (*Gallus gallus* — pintos). Mamíferos (*R. rattus alexandrinus*, *R. norvegicus*). Carne.

2.1.2. *Helicops* sp.:

- A. Crustáceos (pequenos). Insetos (larvas). Peixes. Anfíbios (rãs, girinos).

- 2.1.2.1. *Helicops carinicaudus carinicaudus*:
- A. Peixes.
- 2.1.2.2. *Helicops carinicaudus infrataeniatus*:
- A. Peixes. Anfíbios (*Leptodactylus* sp, etc.)
- B. Peixes (*Carassius auratus*, *Gymnotus carapo*, *Rhamdia* sp., *Pseudopimelodus* sp., *Corydoras paleatus*, *Calichthys calichthys*, *Rineloricaria parva*, *Synbranchus marmoratus*, *Geophagus brasiliensis*, *Aequidens portalegrensis*, *Astyanax* sp., *Acestrorhamphus hepsetus* (Cuvier, 1829), Tetragonopterinae. Anfíbios (*L. ocellatus ocellatus*). Serpentes (*H. carinicaudus infrataeniatus*).
- 2.1.2.3. *Helicops modestus*:
- A. Peixes (Cheirodontinae, Tetragonopterinae pequenos).
- B. Peixes (Cyprinodontidae e outros ornamentais).
- 2.1.3. *Leimadophis* sp:
- A. Insetos. Anfíbios.
- 2.1.3.1. *Leimadophis poecilogyrus* ssp:
- A. Insetos (adultos e larvas). Peixes (pequenos; *Pygidium* sp). Anfíbios (*Physalaemus* sp, *Bufo* sp, *Leptodactylus* sp, *Lysapsus* sp, *Hyla pulchella* ssp). Saurios (pequenos lagartos, lagartixas, Iguanidae). Anfíbenas (*Amphisbaena* sp.). Mamíferos (camundongos).
- B. Peixes (*Phalloceros caudomaculatus*). Anfíbios (*Bufo granulosus dobignyi*, *Leptodactylus gracilis gracilis*, *L. ocellatus ocellatus*, *Lysapsus mantidactylus*, *Physalaemus gracilis*, *Physalaemus* sp). Saurios (*Liolaemus occipitalis*). Carne. Extrato de carne.
- 2.1.3.1.1. *Leimadophis poecilogyrus schottii* (Schlegel, 1837):
- A. Saurios (*Ameiva ameiva laeta* (Cope, 1862), *Cercosaura ocellata* ssp, *Mabuya dorsivittata* Cope, 1862, *Tupinambis teguixin* ssp). Diversos animais.
- 2.1.4. *Liophis* sp.:
- A. Vermes pequenos. Insetos. Peixes. Anfíbios.
- 2.1.4.1. *Liophis jaegeri*:
- A. Insetos (adultos e larvas). Anfíbios (rãs).

A. Anfíbios (*Pseudopaludicola falcipes*).

2.1.4.2. *Liophis miliaris*:

A. Peixes. Anfíbios (rãs, girinos; *Chthonerpeton indistinctum*). Saurios (*Teius teyou teyou*).

B. Peixes (*Gymnotus carapo*). Anfíbios (*Elachistocleis bicolor*, *Lysapsus mantidactylus*, *Leptodactylus gracilis gracilis*, *L. ocellatus ocellatus*, *L. latinasus*, *Physalaemus cuvieri*, *P. gracilis*, *Rana catesbeiana* ssp., *Chthonerpeton indistinctum*).

2.1.5. *Lygophis flavifrenatus*:

B. Anfíbios (*Lysapsus mantidactylus*). Saurios (*Hemidactylus mabouia*).

2.1.6. *Spilotes pullatus* ssp:

A. Peixes. Anfíbios (rãs). Saurios (lagartos). Aves (Passeriformes: *Brotogeris tirica* (Gmelin, 1788); aves novas, pintos, ovos). Mamíferos (roedores pequenos, ratos, *Cavia aperea* ssp). Diversos animais.

2.1.6.1. *Spilotes pullatus anomalepis*:

B. Aves (Trochilidae). Mamíferos (*Mus musculus* ssp).

2.2. Subfamília DIPSADINAE:

A. Anelídeos (minhocas). Insetos. Moluscos (lesmas).

2.2.1. *Sibynomorphus* sp:

A. Moluscos (Veronicellidae). Vermes pequenos. Insetos (larvas).

2.2.1.1. *Sibynomorphus ventrimaculatus*:

A. Moluscos

B. Insetos (Isoptera).

2.3. Subfamília HETERODONTINAE:

2.3.1. *Hydrodynastes gigas*:

B. Anfíbios (*Rana catesbeiana* ssp). Serpentes (*Spilotes pullatus anomalepis*).

2.3.2. *Lystrophis dorbignyi*:

A. Anelídeos (minhocas). Insetos (cascudos, carochas). Anfíbios

(pequenos; *Bufo* sp, *Odontophrynus americanus*, Gymnophiona).
Sáurios (*Liolaemus occipitalis*). Anfisbenas (Amphisbaenidae); ser-
pentes (pequenas).

- B. Insetos (coleópteros). Anfíbios (*Physalaemus* sp, *Leptodactylus gracilis gracilis*, *L. ocellatus ocellatus*, *Hyla pulchella pulchella*, *Bufo ictericus ictericus*). Sáurios (*Liolaemus occipitalis*). Carne.

2.3.3. *Xenodon* sp:

- A. Anfíbios (*Bufo* sp).

2.3.4. *Waglerophis merremii*:

- A. Vegetais. Insetos (coleópteros, formigas, saltões, acrídidos, larvas).
Aracnídeos (Aranhas). Anfíbios (rãs, sapos, untanhas; Bufonidae).
Sáurios (lagartixas); serpentes.
- B. Anfíbios (*Bufo granulatus dorbignyi*, *B. ictericus ictericus*, *Hyla faber*, *H. fuscovaria*, *Hyla* sp. *Leptodactylus gracilis gracilis*, *L. ocellatus ocellatus*, *L. latinasus*, *Odontophrynus americanus*, *Physalaemus cuvieri*, *P. gracilis*, *Physalaemus* sp, *Pseudopaludicola fal-cipes*, *Pseudopaludicola* sp, *Rana catesbeiana* ssp).

2.3. Subfamília BOIGINAE:

2.4.1. *Clelia* sp.:

- A. Anfíbios (*Siphonops annulatus* ssp). Serpentes (Viperidae principal-
mente: *Bothrops alternatus*, *B. jararaca*, *Crotalus* (C.) *durissus ter-rificus*; *Waglerophis merremii*, *Xenodon* sp.). Mamíferos (ratos).

2.4.1.1. *Clelia occipitolutea*:

- B. Peixes (*Synbranchus marmoratus*). Serpentes (*Leimadophis alma-densis*, *L. poecilogyrus* ssp, *Liophis jaegeri*, *Helicops carinicaudus in-fraenaíatus*, *Clelia occipitolutea*). Mamíferos (*R. norvegicus*).

2.4.2. *Elapomorphus* sp:

- A. Anelídeos (minhocas). Insetos (adultos e jovens). Moluscos (lesmas).

2.4.2.1. *Elapomorphus bilineatus bilineatus*:

- A. Sáurios; anfisbenas (*Amphisbaena darwinii* ssp, *Leposternon mi-crocephalum* Wagler, 1824).

2.4.2.2. *Elapomorphus bilineatus lemniscatus*:

- A. Saurios.
- B. Anelídeos (*Pheretima* sp). Serpentes (*Helicops carinicaudus infra-taeniatus*, *Leimadophis poecilogyrus* ssp, *Liophis jaegeri*).

2.4.2.3. *Elapomorphus bilineatus trilineatus*:

- A. Anfisbenas (*Amphisbaena darwini* ssp).

2.4.3. *Erythrolamprus* sp:

- A. Peixes (*Synbranchus marmoratus*). Saurios (*Ameiva ameiva laeta*, *Cercosaura ocellata* ssp, *Mabuya dorsivittata*, *Tupinambis teguixin* ssp); serpentes (*Sibynomorphus turgidus*, *Oxyrhopus trigeminus*); tanatofídios). Diversos animais.

2.4.3.1. *Erythrolamprus aesculapii venustissimus*:

- B. Serpentes (*Tantilla melanocephala*).

2.4.4. *Oxyrhopus* sp:

- A. Saurios (lagartos, anfisbenas); serpentes. Mamíferos (roedores: ratos, preás, mocós, etc.).

2.4.4.1. *Oxyrhopus rhombifer* ssp:

- A. Serpentes (*Tomodon ocellatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854) *Philodryas patagoniensis* ssp); saurios. Mamíferos (roedores; *Mus musculus* ssp).

2.4.4.1.1. *Oxyrhopus rhombifer rhombifer*:

- B. Mamíferos (Cricetidae).

2.4.4.2. *Oxyrhopus trigeminus*:

- A. Insetos (lagartas pequenas). Saurios (lagartixas). Anfisbenas. Aves (Passeriformes).
- B. Saurios (*Ameiva ameiva*).

2.4.5. *Philodryas* sp.:

- A. Aves (Passeriformes, etc.). Diversos animais.

2.4.5.1. *Philodryas aestivus* ssp:

- A. Anfíbios (pererecas). Aves (filhotes e jovens).
- B. Saurios (*Teius teyou teyou*). Aves (*Gallus gallus* – pintos).

2.4.5.2. *Philodryas offersii* ssp:

- A. Anfíbios (rãs). Saurios (lagartixas). Aves (Passeriformes). Mamíferos (camundongos).
- B. Anfíbios (*Hyla pulchella pulchella*). Aves (*Cyanocompsa cyanea* ssp, *Sporophila caerulescens* ssp). Mamíferos (Cricetidae).

2.4.5.3. *Philodryas patagoniensis* ssp:

- A. Peixes. Anfíbios (rãs, sapos, pererecas; *Bufo* sp, *Hyla* sp). Saurios (lagartos, lagartixas; *Polychrus acutirostris* Spix, 1825); serpentes (serpentes em geral; *Pseustes sexcarinatus* (Wagler, 1824), *Dryadophis bifossatus* ssp, *Oxvrhopus rhombifer rhombifer*, *Philodryas patagoniensis* ssp, etc). Aves (Passeriformes, etc.). Mamíferos (ratos, filhotes de lebres). Diversos animais acidentalmente. Carne.

2.4.5.3.1. *Philodryas patagoniensis patagoniensis*:

- B. Anfíbios (*Bufo ictericus ictericus*, *Leptodactylus ocellatus ocellatus*). Saurios (*Teius teyou teyou*, *Ophiodes striatus*); anfisbenas (*Amphisbaena darwinii* ssp, *Amphisbaena* sp); serpentes (*Helicops carinicaudus infrataeniatus*, *Leimadophis poecilogyrus* ssp, *Liophis jaegeri*, *L. miliaris*, *Lystrophis dorbignyi*, *Philodryas offersii* ssp, *P. patagoniensis patagoniensis*, *Thamnodynastes strigatus*). Aves (*Varellus chilensis* ssp, *Gallus gallus* – pintos). Mamíferos (*Mus musculus* ssp). Carne.

2.4.6. *Thamnodynastes* sp.:

- A. Anfíbios. Diversos animais.

2.4.6.1. *Thamnodynastes strigatus*:

- B. Anfíbios (*Hyla circundata*).

2.4.6.2. *Thamnodynastes strigilis*:

- A. Anfíbios (rãs). Serpentes (diversas; *Thamnodynastes strigilis*).

- B. Peixes (*Phalloceros caudomaculatus*). Anfíbios (*Physalaemus* sp., *Leptodactylus ocellatus ocellatus*).

2.4.7. *Tomodon dorsatus*:

- A. Anfíbios (sapos, rãs, girinos; *Hyla fuscovaria*). Saurios (lagartixas). Mamíferos (camundongos). Diversos animais.
- B. Moluscos (Veronicellidae). Anfíbios (*Physalaemus* sp). Serpentes (*Liophis jaegeri*). Mamíferos (*Mus musculus* ssp, *R. norvegicus*).

3. Família ELAPIDAE:

Subfamília MICRURINAE:

- A. Saurios (lagartos); serpentes.

3.1. *Micrurus* sp.:

- A. Saurios (lagartos, lagartixas); anfisbenas; serpentes (peçonhentas: *Micrurus* sp).

3.1.1. *Micrurus corallinus*:

- A. Saurios (lagartos); anfisbenas (*Amphisbaena* sp); serpentes.
- B. Anfisbenas (*Amphisbaena* sp).

3.1.2. *Micrurus frontalis* ssp:

- A. Vermes. Anfisbenas (*Amphisbaenidae*); serpentes (pequenas); *Sibynomorphus mikanii mikanii* (Schlegel, 1887), *S. turgidus*, *Philodryas patagoniensis* ssp, *Micrurus corallinus*). Mamíferos (ratos).

3.1.2.1. *Micrurus frontalis frontalis*:

- A. Saurios; serpentes.
- B. Serpentes (*Sibynomorphus turgidus*).

3.1.2.2. *Micrurus frontalis altirostris*:

- A. Vermes. Anfisbenas (*Amphisbaena* sp); serpentes (pequenas; *Sibynomorphus mikanii mikanii*, *Helicops carinicaudus infrataeniatus*, *Leimadophis poecilogyrus* ssp, *Liophis anomalus* Günther, 1858), *Philodryas patagoniensis patagoniensis*).
- B. Saurios (*Teius teyou teyou*, *Ophiodes striatus*); anfisbenas (*Amphisbaena* sp); serpentes (*Leimadophis poecilogyrus pictostriatus*, *Lei-*

madophis poecilogyrus ssp, *Liophis jaegeri*, *L. miliaris*, *Lystrophis dorbignyi*, *Philodryas patagoniensis patagoniensis*, *Micrurus frontalis altirostris*).

4. Família VIPERIDAE:

Subfamília CROTALINAE

A. Insetos. Anfíbios. Saurios. Aves. Mamíferos (roedores: pequenos, ratos, mocós, preás).

4.1. *Bothrops* sp:

A. Anfíbios (rãs, pererecas). Saurios (Iguanidae). Serpentes (diversas; canibais). Aves. Mamíferos (roedores pequenos).

4.1.1. *Bothrops alternatus*:

A. Serpentes (*Bothrops cotiara* (Gomes, 1913)). Mamíferos (roedores: ratos domésticos e selvagens, preás; *R. norvegicus*, *Mus musculus* ssp).

B. Aves (*Passer domesticus domesticus*; *Molothrus bonariensis bonariensis*, *Gallus gallus* – pintos). Mamíferos (*Mus musculus* ssp, *R. alexandrinus*, *R. norvegicus*, *Cavia aperea* ssp, rato selvagem não identificado; *Lepus europaeus*).

4.1.2. *Bothrops jararaca*:

A. Mamíferos (roedores: *Mus musculus* ssp, *R. norvegicus*).

B. Anfíbios (*Leptodactylus ocellatus ocellatus*). Aves (Passeriformes). Mamíferos (roedores; *Mus musculus* ssp).

4.1.3. *Bothrops jararacussu*:

A. Anfíbios (*Leptodactylus ocellatus ocellatus*).

B. Idem a "A".

4.1.4. *Bothrops neuwiedi* ssp:

A. Miriápodes. Serpentes (*Micrurus* sp, *Bothrops neuwiedi* ssp). Mamíferos (roedores: ratos e camundongos).

4.1.4.1. *Bothrops neuwiedi paranaensis*:

B. Mamíferos (*Mus musculus* ssp).

4.1.4.2. *Bothrops neuwiedi pubescens*:

- A. Saurios (lagartixas). Aves (Passeriformes: tico-tico, pintassilgo). Mamíferos (ratos, camundongos; *Mus musculus* ssp, *R. norvegicus*).
- B. Serpentes (*Bothrops alternatus*). Mamíferos (*Cricetidae*, *R. norvegicus*, *Mus musculus* ssp).

4.2. *Crotalus (Crotalus)* sp:

- A. Insetos. Anfíbios. Saurios. Aves. Mamíferos (roedores pequenos).

4.2.1. *Crotalus (Crotalus) durissus terrificus*:

- A. Mamíferos (roedores em geral, ratos, mocós, preás, cobaios, camundongos).
- B. Aves (*Gallus gallus* — pintos). Mamíferos (*Mus musculus* ssp, *R. norvegicus*, *R. alexandrinus*).

COMENTÁRIOS E DISCUSSÃO

As serpentes da subfamília Boinae são eminentemente roentívoras o que deve ser resultante de: (a) abundância dos roedores; (b) usarem os mesmos abrigos, de um modo geral; (c) possuírem porte adequado.

As jibóias (*Boa constrictor*) dão preferência aos roedores, se bem que, foram registrados atos de ofiofagia (MAGALHÃES, 1958; museu do Instituto Butantan, São Paulo). Através de obras não herpetológicas e por viajantes, elas podem caçar macacos na ramada alta das florestas tropicais, bem como outros mamíferos (gambás, coatis).

As sucuris (*Eunectes* sp) comem os vertebrados que vivem ou que freqüentam a água, como as capivaras, os quelônios, os peixes, inclusive animais domésticos e crianças. Pelos relatos de indígenas e dos antigos viajantes, elas devem ser onívoras e mesmo canibais. As lutas das sucuris com os jacarés são muito conhecidas, fotografadas e filmadas amiúde, bem como com os outros grandes quadrúpedes, como os felinos (*Panthera* sp).

As serpentes da família Colubridae não apresentam uma dieta especial, comendo desde invertebrados até mamíferos. A maioria das espécies pequenas, de hábitos aquáticos, alimentam-se de pequenos peixes e de anfíbios anuros e gimnofionos.

As serpentes da subfamília Colubrinae, usada aqui na acepção de AMARAL (1929, *partim*), sendo aglifodonte, tem peçonha pouco ativa em homeotermos. Entre estas predomina a anfíbiofagia e, nas aquáticas (*Helicops*) a ictiofagia. As rãs e pererecas estão na dieta de todas elas. As da subfamília Heterodontinae (na acepção de SMITH, 1963), são aglifodonte e tem dieta mais ampla, especialmente sapos peçonhentos (Bufonidae), possuindo imunidade natural e adaptação dentária para furar os pulmões dos sapos. As da subfamília Boiginae (*sensu* AMARAL, 1929), são opistoglifodonte e sua peçonha além de efetiva sobre peclotermos, atua também sobre homeotermos, sendo letal a muitos destes, variando conforme a espécie da serpente e da presa. A letalidade da peçonha dos opistoglifodonte ainda é pouco conhecida na Região Neotropical. Entre os Boigineos a preferência recai mais sobre répteis, aves e mamíferos. É notável a ofiofagia daqueles taxa que possuem coloração mimética com as da subfamília Micrurinae; pode-se dizer que há uma tendência ofiófaga entre os Boiginae em geral.

As serpentes do gênero *Chironius* Fitzinger, 1826, segundo diversos autores, são lacertívoras (= sauriófagas) incluindo-se aí as anfíbenas (conceito tradicional) e afirmam que elas dão preferência a estes. Entretanto, essa alimentação não combina com o habitat arborícola das mesmas, uma vez que há uma tendência natural nos animais a buscarem o alimento em seu próprio meio ambiente. Mas, por outro lado, elas costumam descer ao chão, como já constatamos inúmeras vezes. E. W. Izecsohn, professor da Universidade Rural de Campo Grande (Rio de Janeiro), afirmou que, na região das matas da Tijuca, naquele Estado, *C. fuscus* (Linnaeus, 1758) desce das árvores para caçar pequenos anuros que vivem nos córregos dentro da floresta. Observamos com frequência *C. bicarinatus* (Wied, 1820), andando nas margens de banhados ou cursos fluviais em zona de mata; quando encontram uma pessoa, retornam velozmente ao mato, subindo e atingindo em segundos a copa das árvores, passando de árvore em árvore em rápida sucessão.

As jararacas-do-banhado (*Dryadophis bifossatus* ssp) são consideradas onicarnívoras, ofiófagas, inclusive canibalismo. Comeu também pedaços de carne de gado vacum em cativeiro. Não se conseguiu que comessem sapos do gênero *Bufo*. Nas zonas baixas ou altas do Rio Grande do Sul raras em banhados, essas serpentes são abundantes e aí caçam principalmente rãs de maior porte (*Leptodactylus ocellatus ocellatus*).

As cobras d'água (*Helicops* Wagler, 1830), são eminentemente piscívoras e são muito vorazes inclusive comendo mais do que sua capacidade gástrica ou atacando peixes de porte acima da possibilidade de deglutição. SERIÉ (1919) encontrou restos vegetais no trato estomacal de *H. leopardinus* (Schlegel, 1837), mas isso, a nosso ver, deve ser decorrente do observado aqui, isto é, os pedaços poderiam ter sido deglutidos acidentalmente com os peixes. Parece-nos que as *Helicops* preferem peixes alongados como os das famílias Gymnotidae e Synbranchiidae. Notamos que elas podem desferir botes dentro da água, sem ponto de apoio, contrariando o consenso geral; talvez a necessidade de apoio seja inerente apenas às espécies terrestres, como os Viperidae. As *Helicops* são próprias de grandes coleções d'águas, especialmente lóticas e que sejam ricas de peixes. Elas são físgadas facilmente nos anzóis iscados com Tetragnopterinae.

As jararaquinhas-do-campo (*Leimadophis* Fitzinger, 1843) são eminentemente anfibiófagas, mas a bibliografia registra também insetos. As diferentes subespécies de *L. poecilogyrus* parecem ser onicarnívoras, mas o que foi observado por nós indica que preferem pequenos teleósteos de águas lânticas e rãs. VANZOLINI (1948) afirma que *L. poecilogyrus schottii* prefere saúrios.

As serpentes do gênero *Liophis* Wagler, 1830 também preferem anfíbios, mas comem invertebrados que ocasionalmente encontram. Notamos que *L. miliaris* prefere rãs e peixes, discordando de vários autores. A rã predileta parece ser *L. ocellatus*, que possui porte grande. Notamos em laboratório, que elas não se preocupam com as pessoas quando estão se alimentando; na natureza observamos o contrário, inclusive regurgitando a presa quando descobertas.

As jararacas-corredeiras (*Lygophis*, Fitzinger, 1843) parecem ser onicarnívoras. As formas do extremo sul do Brasil costumam viver em campos entremeados de banhados ricos de gravatás, onde vivem espécies diminutas de Hylidae. Mas, no nordeste do Brasil, parecem que preferem saúrios, possuindo suficiente velocidade para caçá-los (LEMA, m.s.).

As boipevas (gêneros *Xenodon* Boie, 1827 e *Waglerophis* (Wagler, 1824), são eminentemente anfibiófagas. *W. merremii* tem dieta mais ampla. Se o registro de vegetais em seu estômago pode ser levado em con-

sideração, então seria uma espécie onívora, como certos sáurios de grande porte como *Tupinambis teguixin* (Linnaeus, 1758). Foi notado grande quantidade de Nematoda em seu estômago e, em alguns exemplares adultos a massa desses vermes era tão grande que a região gástrica apesar de vazia, apresentava-se volumosa. Também Acanthocephala e Cestoidea encontrou-se nessa espécie.

As narigudas (*Lystrophis* Cope, 1824), comem pequenos sáurios e anfíbios, que encontram nas dunas e nos campos, mas sua dieta parece ser ampla.

Entre as Boiginae destacam-se as do gênero *Clelia* Fitzinger, 1826, eminentemente ofiófagas. Viu-se até canibalismo, que pode ter sido acidental (circunstâncias de cativeiro). Os autores afirmam, em geral, que elas preferem Viperidae, mas não conseguimos confirmar isso. Parece que tem mais disposição para Colubridae de pequeno porte. Sendo terrestres e noturnas, como os Viperidae, é possível que encontrem-se com frequência com aquelas, mas, com base no visto, parecem comer serpentes em geral, independentemente de sua imunidade natural à peçonha dos Crotalinae. As observações de como mordem e procuram a cabeça da presa, deslocando-se ao longo do corpo dela, indica animal quase cego durante o dia. O mesmo observamos em *Micrurus* Wagler, 1824. Foi notado que as *Clelia* temem fortemente as *Micrurus*. Testamos alimentação com rato, face à bibliografia, obtendo-se resultados negativos e até desastrosos. SAWAYA (1936) encontrou *Siphonops* Wagler, 1828, no estômago de uma mussurana; à princípio é difícil aceitar-se isso, mas, por outro lado, sabendo-se que as mussuranas freqüentam os banhados e, face à forma dos gimnofionos, torna-se possível o fato.

As serpentes do gênero *Elapomorphus* Wiegmann, 1843, são subterrâneas e, o esperado era comerem presas típicas de seu habitat. Entretanto, em cativeiro, comeram outras serpentes, inclusive aquáticas (*Helicops*), demonstrando nítida ofiofagia. O exame de material fixado em coleções (LEMA, m.s.) mostrou ser uma alimentação preferida as anfisbenas, aproximando-as mais ainda, das serpentes da subfamília Micrurinae.

As serpentes do gênero *Erythrolamprus* Wagler, 1830 são consideradas ofiófagas e lacertívoras pelos autores. Porém, ROZE (1957) viu-as comer *Synbranchus marmoratus* e há autores que as consideram

onicarnívoras. De qualquer forma notamos uma nítida tendência herpetófaga.

As serpentes do gênero *Oxyrhopus* Wagler, 1830, são consideradas pelos autores como lacertívoras e rodentívoras.

As serpentes do gênero *Philodryas* Wagler, 1830 preferem aves, decorrência natural de seu habitat. Mas, *P. patagoniensis*, que é terrestre, é onicarnívora. Em laboratório comeu inclusive pedaços de carne. São ofiófagas, e mesmo canibais. Sua preferência por pintos gerou, no Rio Grande do Sul, o nome vulgar de "papa-pinto". *P. offersii* é a maior predadora da fauna arborícola nas zonas de capões e de florestas no Rio Grande do Sul (hilídeos, iguanídeos, ovos e pintos, passeriformes, cricetídeos, etc.). Ela é extremamente abundante em qualquer área arborizada no RS. *P. aestivus* é mais rara e dócil que a anterior no RS, sendo encontrada em galinheiro, provavelmente em busca de pintos.

As serpentes do gênero *Thamnodynastes* Wagler, 1830, são citadas na literatura como onicarnívoras e, alguns autores, as consideram ofiófagas. Parecem, entretanto, dar preferência aos peixes.

A cobra-espada (*Tomodon dorsatus*) tanto aceita camundongos como rãs e até lesmas. Comeu camundongos mortos, o que destoa do padrão comportamental dos ofídios em geral. É provável que seja onicarnívora, mas, um registro na Argentina para *T. ocellatus* Duméril Bibron & Duméril, 1854, como malacófaga, faz pensar no fato de que encontramos com maior freqüência essa serpente na época do verão, logo após chuva, em que a umidade é maior e os moluscos movimentam-se sobre o solo.

As serpentes da subfamília Dipsadinae são nitidamente malacófagas (Veronicellidae). Apenas uma observação apontou Isoptera.

As serpentes da família Elapidae são eminentemente ofiófagas, tanto os Micrurinae como as do Velho e Novíssimo Mundo. A presa mais encontrada em seu estômago pertence a família Amphisbaenidae, por ser este réptil comum em seu habitat subterrâneo. Parece mesmo haver canibalismo. Notamos que não gostam de serem observadas enquanto comem, tanto na hora de apresar como na deglutição. Parece não gostarem de comer com a luz do dia, preferindo sempre ocultar-se sob objetos. Seu modo de procurar a cabeça da presa é igual ao das *Crotalia*; após morder, em qualquer parte do tronco, ficam segurando a presa e deslocam a cabeça com movimentos de lateralidade alternados da cabeça e

das mandíbulas. Tudo indica que as cobras-corais enxergam mal, caso contrário, deveriam morder diretamente a cabeça ou a região anterior. As cobras-corais parecem influir muito nas serpentes em geral, provocando mesmo, um medo conspícuo em algumas Colubridae como as do gênero *Leimadophis*.

As serpentes da família Viperidae são eminentemente roentívoras ou, de um modo geral, possuem dieta geral de mamíferos, no caso dos Crotalinae, com a fosseta loreal termo-receptora para homeotermos. Algumas espécies modificaram sua dieta ao passarem para o habitat dendrícola, tornando-se avívoras como *Bothrops insularis* por exemplo. Outras, como *B. jararaca* e *B. jararacussu*, parecem ser anfibiófagas, andando pelos banhados em busca de rãs. Pareceu-nos que *B. cotiara* tem preferência anfibiófaga.

Bothrops alternatus é muito voraz, inclusive alimentando-se na presença de pessoas, sem a mínima demonstração de irritação ou medo. Sua alimentação parece ser a mais vasta dos viperídeos sul-americanos, pois até ofiofagia foi verificado. Quando come ergue a cabeça do chão, ficando o pescoço em ângulo reto, o que parece prejudicar a deglutição, inclusive com o peso da presa pendente em sua boca. As presas são enterradas muitas vezes e depois de embainhadas, auxiliam na deglutição empurrando o alimento para dentro do esôfago.

B. neuwiedi apresenta forte tendência ofiófaga, inclusive canibalismo (HOGE, 1952a). GLIESCH (1925b) afirmou que comem aves.

Crotalus (Crotalus) durissus terrificus parece possuir dieta exclusivamente roentívora, apesar de ter comido pinto em cativeiro. Nas observações realizadas, tudo indica que esta espécie não gosta da presença do homem quando se alimenta; nessas ocasiões, elas preocupavam-se mais com o homem do que com a presa, razão porque quase todas foram feitas ocultamente. Excetuaram-se os exemplares que estavam acostumadas com o observador, que não soavam o crepítáculo diante dele inclusive deixando-se manusear pelo autor-sênior sem morder. Para BRAZIL (1911) é possível que as serpentes evitem de empreender a deglutição diante do homem, pois devem sentir-se ameaçadas a cada momento, e também pela deglutição ser morosa e difícil. A mesma preocupação com o observador foi notada em *Micrurus*, se bem que, as cobras-corais são menos inibidas que as cascáveis diante do alimento.

Outrossim, conforme SEXTON (1956-57), houve observações, em que as cascavéis não aceitaram comer comundongos, ou seja, as serpentes procuram presas proporcionais a seu volume. Em todas as observações as cascavéis picaram uma só vez, sendo rápido o efeito de sua peçonha, demorando muito para procurar a presa abatida e, quando o fazem, é muito lento, confirmando parcialmente OLROG (1953).

Resta-nos comentar o caso de autofagia aqui registrado em cascavel, face a idoneidade dos informantes do Instituto Pinheiros S.A., de São Paulo. Não há qualquer referência na literatura continental ou universal, a não ser relatos de pessoas. O fato pode ser explicado considerando-se que viu-se cascavéis, após prolongado jejum, atingirem o estado de caquexia, com a desregulagem motora, soando o crepitáculo sem motivo aparente, dando botes desordenados, com movimentos desconexos, etc. Aceitando-se como válido o caso descrito acima, tentaríamos explicá-lo como decorrente de um estado de pauperismo extremo, em que o animal viu-se atraído pelo próprio crepitáculo em atividade, mordendo-o; o contato de seu corpo dentro de sua boca poderia ter despertado o fenômeno de deglutição.

CONCLUSÕES

Comparando-se o observado com o registrado na bibliografia, acrescido da nossa experiência observando serpentes, tanto em cativeiro como na natureza, tecemos as conclusões que seguem adiante.

- a. A dieta alimentar das serpentes neotropicais é pouco conhecida. Os artigos são pobres de dados biológicos, quando os possuem.
- b. De um modo geral, as serpentes tem preferências alimentares, mesmo quando não sejam adaptações para determinado tipo de animal.
- c. Há espécies com dieta ampla, isto é, onicarnívoras.
- d. O nicho ecológico de cada espécie condiciona o tipo de animal que ela come. Em princípio, uma espécie predadora vai comer o que estiver a seu alcance.
- e. Quando o meio ambiente de uma forma é muito confinado, podem ocorrer modificações adaptativas para um tipo de presa.
- f. O consenso geral de que as serpentes recusam alimento em cativeiro, é controverso. Muito se praticou a chamada **gavage artificial** em par-

ques zoológicos, e mesmo pelos autores deste. De um modo geral, as serpentes comem em cativeiro e, algumas espécies são vorazes, Parece que a falta de segurança inibe a serpente cativa.

- g. Algumas espécies de serpentes (*H. carinicaudus*, *L. miliaris*, *P. patagoniensis*, *C. occipitolutea* e *B. alternatus*, mostraram-se indiferentes à presença humana quando se alimentavam. Ou não temem o homem ou o apetite é maior que o medo.
- h. As serpentes evitam engolir a presa viva, Talvez temam os movimentos da mesma dentro de seu corpo, pois devem ser desconfortantes e, mesmo dolorosos.
- i. As serpentes regurgitam a presa se forem capturados logo após a deglutição ou mesmo quando esta encontra-se em andamento. Foi verificado inúmeras vezes, e deve estar relacionado com o instinto de conservação, provocando **stress** no ofídio.
- j. Para a deglutição as serpentes procuram sempre a cabeça, devido a forma fusiforme geral dos animais a partir do focinho. Às vezes em que, acidentalmente, a serpente iniciou a deglutição pela região posterior, geralmente tiveram muita dificuldade, principalmente filhotes de aves e répteis, cujos fâneros eriçam-se. Assim, também, os membros, principalmente as asas das aves, que travam a deglutição nos ângulos da boca do ofídio.
- l. As serpentes geralmente não comem presas mortas colocadas já nesse estado para elas. Via de regra elas comem apenas as presas abatidas por elas. Foram observadas algumas exceções: *T. dorsatus* comeu um camundongo colocado morto em seu viveiro; diversos *Bothrops* comeram ratos oferecidos mortos; um exemplar de *L. poecilogyrus* foi mantido com extrato de carne; diversas aceitaram pedaços de carne de gado vacum (*D. bifossatus*, *P. patagoniensis*). *B. alternatus* comeu roedor morto por *C. durissus terrificus*; uma *B. alternatus* comeu um roedor morto pelo observador. BELLUOMINI & HOGE (1957 – 1958) alimentaram *E. murinus* com hidrolizado de carne. SÉRIÉ (1919) afirmou que no Jardim Zoológico de Buenos Aires, boideos comeram presas mortas e carne de gado vacum.
- m. As serpentes abatem presas proporcionais a seu volume. Em decorrência disso, segundo SEXTON (1956 – 1957) durante sua ontogênese, elas vêm-se obrigadas a mudar de região quando aquela em

que vivem não oferece mais presas de acordo com seu tamanho em desenvolvimento. Algumas espécies, entretanto, não se enquadram nessa regra: *H. carinicaudus* de portes diferentes, atacaram e comeram peixes de tamanho maior, inclusive em quantidade superior as suas capacidades, obrigando-as a regurgitarem; uma *L. poecilogyrus* continha peixes diminutos em seu estômago; SCHUPP (1913) citou uma *O. rhombifer* que atacou uma *P. patagoniensis* de mesmo porte, terminando por ser comida pela presa. Diversos autores citam observações de serpentes que abocanharam presas tão grandes para elas, que tiveram de abandonar a presa ou mesmo morreram no esforço da deglutição.

- n. Para a captura da presa as serpentes orientam-se mais pelo olfato do que pela visão (GLIESCH, 1925b; OLROG, 1953).
- o. As serpentes parecem não perderem o apetite quando estão ovadas ou grávidas. Exemplar gigante de *E. bilineatus bilineatus* continha 8 ovos desenvolvidos e um adulto gigante de *Amphisbaena* sp. (LEMA, m.s.).
- p. Com a muda de pele as serpentes perdem muito a visão e mesmo o apetite, inclusive ficam prostradas. Quando a pele da córnea torna-se azul claro ficam totalmente cegas.
- q. A super-alimentação estimula o aumento de ecdises e ecdises muito freqüentes tendem a se tornarem incompletas e até com ulcerações.
- r. As serpentes "sabem" que possuem peçonha e que ela é eficiente no abate das presas, tanto que elas, quando mordem fazem-no cuidando a fim de que as presas sejam introduzidas. Nota-se isso nos opistoglifodontes, que possuem presas recuadas: elas movimentam os maxilares para a frente de modo a introduzir a presa inoculadora. Os tanatofídios mordem mais de uma vez a presa conscientemente inoculando a peçonha, aguardando a total imobilização da presa.
- s. As serpentes podem comer carne de gado vacum em cativeiro como pudemos observar. Entretanto, recomendamos dar esse tipo de alimento com maior espaçamento e em pequena quantidade. Nas observações em que esse alimento ficou único e freqüente, elas morreram.
- t. De um modo geral (obras didáticas principalmente) está registrado que as partes duras das presas são expelidas nas fezes sob forma de

bolas ("pelotas") de cascos, unhas, pêlos, penas, etc.). Examinamos as fezes de centenas de ofídios de todas as famílias observadas. O aspecto geral das fezes é bifásico: uma parte brancacenta que representa o material calcáreo dos ossos e de aspecto fluído; outra mais densa, verde escura, finamente granulada, de matéria orgânica (fezes propriamente ditas). Apenas duas vezes encontramos partes da presa (pêlos, cauda, etc.) e isso pareceu-nos ser resultante de má digestão, pois afasta-se do parâmetro normal.

Em conclusão final notamos que os autores tendem a aceitar que as serpentes tem dieta muito ampla (entre outros, PRADO, 1945). Preferimos seguir AMARAL (1927b) quando afirmou que, as serpentes, em sua maioria, quando não acham o gênero de presa predileta, recorrem a outro. Isso possibilita o condicionamento artificial de um tipo de alimento que não seja o específico, concluindo descondicionar aquele. De qualquer modo, há espécies adaptadas morfo-fisiologicamente a um determinado gênero de presa, e há outras, que não possuem adaptações, mas que tem preferências.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que de uma forma ou outra auxiliaram na reunião dos dados. Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico que, através de Bolsas, permitiram nossa continuidade de trabalho na época em que este artigo foi escrito e atualmente. Agradecemos especialmente ao Técnico em Agronomia, Oscar Menna Barreto Grau, quando estudante na Escola Canadá de Agricultura de Viamão (RS); ao Técnico Horst Oscar Lippold, da Universidade Federal de Santa Maria (RS), pela colaboração irrestrita a nossos estudos, fornecendo centenas de exemplares e de dados. Aos Professores Pedro Canisio Braun, do Museu de Ciências Naturais de Porto Alegre e Roberto Krebs Baltar, pela cessão de dados próprios. Finalmente à profa. Leonor Alice Matschulat Ely, quando Bolsista no Museu de Ciências Naturais de Porto Alegre, pelo eficiente auxílio prestado na composição e atualização deste

Ao Prof. Dr. Jeter Jorge Bertolotti, Diretor do Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, pelo incentivo à publicação do presente trabalho.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AMARAL, A. do 1921. Contribuição para o conhecimento dos ophídios do Brasil – A. Parte II. Biologia da nova espécie *Lachesis insularis*. Anx. Mem. Inst. Butantan, Secção de Ophiologia, São Paulo, 1(1):41-4. 85-8, est. 3-17.

- _____. 1927a. Excursão à Ilha Queimada Grande; notas sobre a biologia de uma *Lachesis* ali existente. *Colinea Trab. Inst. Butantan, São Paulo*, 2:49-57.
- _____. 1927b. Contribuição à biologia dos ophídios brasileiros (habitat, hábitos e alimentação). *Colinea Trab. Inst. Butantan, São Paulo*, 2:177-81. 1 Nota Prévia.
- _____. 1930a. Estudos sobre ophídios neotrópicos. XIX. Revisão do gênero *Spilotes* WAGLER, 1830. *Mems Inst. Butantan, São Paulo*, 4:273-98, 8 fig.
- _____. 1930b. Serpentes venenosas sul-americanas. *Archos Soc. Biol. Montev.* (1):93-107, 1931. Suplemento.
- _____. 1932. Contribuição à biologia dos ophídios do Brasil. III. Hábitos curiosos da espécie *Tachymenis brasiliensis* GOMES (Colubridae - Boiginae). *Mems Inst. Butantan, São Paulo*, 7:91-2, dez. fig. 1.
- _____. 1983. Mecanismo e gênero de alimentação das serpentes do Brasil *Bolm biol. Clube Zool. Bras.*, São Paulo, 1(1):2-4.
- _____. 1934. Alimentação da boiepeva (*Ophis merremii*). *Bolm biol. Clube zool. Bras.*, São Paulo, 2(1).
- _____. 1938. Snake poissons and their antidotes. In: BRENNEMANN's practice of pediatrics. Chicago, W. F. Prior. v.2. 19p.
- _____. 1945. Animais veneníferos, venenos e antivenenos. São Paulo, Caça e Pesca Ed. 169p., 62fig.
- _____. 1948. Serpentes gigantes. *Bolm Mus. para. "Emílio Goeldi"*, Belém, 10:211-37.
- AZEVEDO, A. C. P. 1961. Notas sobre cobras corais (Serpentes: Elapidae). V. Interessante conteúdo estomacal de uma *Micrurus frontalis multicinctus*. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre (18): 17-8, jan. fig. 10.
- BEAN, B. A. 1924. A curious fish trap. *Copeia*, New York, 131:57-8.
- BELLUOMINI, H.E. & HOGE, A.R. 1957-1958. Contribuição à biologia de *Eunectes murinus* (LINNAEUS, 1758) (Serpentes). Observações sobre hábitos alimentares de "sucusis" em cativeiro. *Mems Inst. Butantan, São Paulo*, 28:207-16, 4 fig.
- BELLUOMINI, H.E. & NINA, A.F.M.; HOGE, A.R. 1959. Contribuição à biologia de seis ninhadas de "sucusis". *Mems Inst. Butantan, São Paulo*, 29:165-74, 2fig.
- BRASIL, V. 1911. A defesa contra o ophidismo. São Paulo, Pocar & Weis. 152p., 31fig.
- _____. 1914. La defensa contre l'ophidisme. São Paulo, Pocar & Weis. 319p., 29 fig.
- _____. 1944. Considerações gerais sobre a biologia dos animais peçonhentos. *Biologia méd.*, Niterói, 7(15):3-17.
- BRUCH, C. 1925. Comunicaciones herpetologicas. *Physis*, Buenos Aires, 8(28):97-8, 2 fig.
- BÜCHERL, W. 1971. Acúleos que matam. No mundo dos animais peçonhentos. São Paulo, Melhoramentos. 142p., il.
- DANIEL, H. 1955. Aspectos de la lucha biologica. *Revta. Fac. nac. Agron.*, Medellín, 17(48):3-169, il.
- FONSECA, F. da. 1949. Animais peçonhentos. São Paulo, Instituto Butantan. 376p., 129fig., 12est.
- GAIGE, H.J.; HARTWEG, N.; STUART, C.C. 1937. Notes on a collection of amphibians and reptiles from eastern Nicaragua. *Occ. Pap. Mus. zool. Univ. Mich.*, Ann Harbor (357):1-18.
- GANS, C. 1953. A further note on the regurgitation of artificial eggs by snakes, *Herpetologica*, Chicago (9): 183-4.
- _____. 1964. A redescription of and geographic variation in *Liophis miliaris* LINNÉ, the common water snake of southeastern South America. *Am Mus. Novit.*, New York (2178):1-58, 23fig.
- GANS, C & OSHIMA, M. 1952. Adaptations for egg eating in the snake *Elaphe climacophora* (BOIE). *Am. Mus. Novit.*, New York (1571):1-16, 8fig.
- GLIESCH, R. 1925a. A fauna de Torres. Porto Alegre, Escola de Engenharia - Instituto Borges de Medeiros. 76p., 72fig., 9est.

- _____. 1925b. As cobras do Estado do Rio Grande do Sul. *Almanak Agrícola Brasileiro*, São Paulo, 14:97-118, 23fig.
- _____. 1931. A urutu (*Lachesis* f. = *Bothrops* = *alternata* D. e B.). *Egatea*, Porto Alegre, 16(3-4):96-102, 6fig.
- HERMANN, R. 1921. Kanibalismus und Ophiophagie bei Brasilischen Schlangen. *Zeitschr. Deuts. vör. Wissensch.*, Sonderdruck, 2:270-77.
- HOGUE, A. R. 1950. - Notas erpetológicas. 7. Fauna erpetológica da ilha da Queimada Grande. *Mems Inst. Butantan*, São Paulo, 22:151-72, 14fig.
- _____. 1952a. Notas erpetológicas. 1a. Contribuição ao conhecimento dos ofídios do Brasil Central. *Mems Inst. Butantan*, São Paulo, 24(2):179-214, 12fig.
- _____. 1952b. Notas erpetológicas. Uma nova subespécie de *Leimadophis reginae*. *Mems Inst. Butantan*, São Paulo, 24(2):241-4.
- HOGUE, A. R. & BELLUOMINI, H. E. 1957-1958. Observações cromáticas em serpentes brasileiras. *Mems Inst. Butantan*, São Paulo, 28:95-8.
- HOGUE, A. R. & GARCIA, A. 1949. Notas erpetológicas. 5. Notas sobre *Elapomorphus nasutus* GOMES, 1915. *Mems Inst. Butantan*, São Paulo, 21:67-76, abr. 2mapas, 2fig.
- IHERING, R. von 1911. As cobras do Brasil. 1a. Parte. *Revta. Mus. paul.*, São Paulo, 8:273-379, 25fig.
- _____. 1940. *Dicionário dos animais do Brasil*. São Paulo, Secretaria da Agricultura, 899p., il.
- JOURDAN, F. 1834. Description d'un appareil dentaire particulier appartenant à la colonne vertébrale, découvert dans le *Coluber scaber*. *L'Institut*, Paris, 2(60):214, 222-3.
- KLAUBER, L. M. 1956. *Rattlesnakes: their habits, life histories, and influence on mankind*. Berkeley, University of California Press. 2v.
- KRAUS, R. 1923. Noções gerais sobre cobras. Ed. Melhoramentos, São Paulo.
- LEITÃO-ARAÚJO, M. & PERAZZOLO, M. 1974. Nota prévia sobre a biologia de tanotofídeos em cativeiro (Ophidia, Elapidae e Viperidae). *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre (45):55-66, jun. 3fig.
- LEMA, T. de. 1970. Sobre o status de *Elapomorphus bilineatus* DUMÉRIEUX, BIBRON & DUMÉRIEUX, 1854, curiosa serpente subterrânea. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre (38):89-118, jul. 6fig., 2tab.
- _____. m.s. Contribuição ao conhecimento de biologia de *Elapomorphus bilineatus* Dumérix, Bibron & Dumérix, 1854 (Serpentes, Colubridae).
- _____. 1971. Serpentes peçonhentas do Rio Grande do Sul. *Iheringia, Sér. Divulg.*, Porto Alegre (1):25-32, maio, 1fig.
- LESSONA, M. 1930. *Gli animali e la loro vita: rettili, anfibi, pesci*. 2ed. Milano, Sorszagno. 319p., il.
- LOVERIDGE, A. 1944. Cannibalism in the common coral snake. *Copeia*, New York (4):254.
- MAGALHÃES, O. de. 1958. Campanha anti-ofídica em Minas Gerais. *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 56:291-369, 1 mapa, 30fig.
- MERTENS, R. 1956. Beobachtungen an Koralienschlangen im Terrarium. *Aquar. - u. Terrar. - Z.*, Stuttgart, 9(3):74-7. März, (4):103-6, Apr.
- OLROG, C.C. 1953. Observações sobre a alimentação de uma cascavel (*Crotalus durissus terrificus* LAURIE) em cativeiro. *Papéis Dep. zool. S. Paulo*, 11(5):41-4, nov. 2tab.
- _____. 1959. Observações sobre a alimentação de algumas crotalídeas sul americanas em cativeiro (Serpentes, Crotalidae). *Papéis Dep. Zool. S. Paulo*, São Paulo, 13(19):241-3, jul.
- PERKINS, C.B. 1943. Notes on captive-bred snakes. *Copeia*, New York (2):108-12, jun.
- PHISALIX, M. 1922. *Animaux venimeux et venins*. Paris, Masson. 2v.
- PIZA Jr., S. de T. 1930. *As cobras venenosas e o problema ophidico em São Paulo*. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio 389p. Original para o Bolm Agric. S. Paulo, Sér. 3115-6), maio/jun.

- RADO, A. 1940. Notas ofiológicas. 5. Observações sobre serpentes da Colombia. *Mems Inst. Butantan*, São Paulo, 14:1-11.
- _____. 1945. Serpentes do Brasil. São Paulo, Sítios e Fazendas Ed. 134p., 22est.
- ROZE, J. A. 1957. Resumen de una revision del genero *Hydrops* (WAGLER 1830) (Serpentes: Colubridae). *Acta biol. venez.*, Caracas, 2(8-9):195.
- RUFZ, E. 1859. Enquete sur le serpent de la Martinique (*Vipera fer de lance Bothrops lanceolé*, etc.). 2ed. Paris, Germer Bailliére. 402p., 3est.
- SANTOS, E. 1955. Anfíbios e répteis do Brasil. (Vida e costumes). 2ed. Rio de Janeiro, F. Briguet. 262p., 65fig., 11est.
- SAWAYA, P. 1936. A cobra-cega (*Siphonops annulatus* (MIKAN) como alimento de mus-surana (*Pseudoboia cloelia* (DAUD.)). *Revta. Biol. Hig.*, São Paulo, Sér. 2, 7:80-3, 7fig.
- SCHMIDT, H. 1945. Argentinische Kriechtiere, Lurche, Fische und Insekten. Buenos Aires. 270p., il.
- SCHMIDT, K. P. 1932. Stomach contents of some american coral snakes, with the description of a new species of *Geophis*. *Copeia*, New York 1(1):6-9, Apr.
- SMITH, H.M. 1963. Revival of Bonaparte's subfamily Heterodontinae of a Colubrid snakes. *Herpetologica*, 19(4):288-91.
- SCHUPP, A. 1913. As cobras do Rio Grande do Sul. Petrópolis, Vozes de Petrópolis. 80p., 22fig.
- SERIÉ, P. 1917. Observación biológica sobre la culebra aglifa *Liophis poecilogyrus* (WIED.). *Physis*, Buenos Aires, 3(14):237-8.
- _____. 1919. Datos acerca de la observación de 50 especies de ofídios. *Physis*, Buenos Aires, 4(18):538-9.
- SEXTON, O. 1956-57. The distribution of *Bothrops atrox* in relation to food supply. *Boln Mus. Cienc. nat.*, Caracas, 2-3:47-54. 1 fig.
- SILVA Jr., M. 1956. O ofidismo no Brasil. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Educação Sanitária. 346., il.
- VANZOLINI, P.E. 1948. Notas sobre os ofídios e lagartos de Cachoeira de Emas no Município de Pirassununga, Estado de São Paulo. *Revta. bras. Biol.*, Rio de Janeiro, 8(3):377-400, 9fig.
- VORHIES, C.J. 1929. Feeding of *Micrurus euryxanthus*, the sonoran coral snake. *Bull. Antivenin Inst. Am.*, Philadelphia, 2(4):98.
- WESTIN Filho, P. 1941. Contribuição ao conhecimento das cobras venenosas e combate ao ofidismo. São Paulo, Secretaria da Agricultura Indústria e Comércio, 75p., il.
- ZWEIFEL, R. G. 1954. Adaptation to feeding in the snake *Contia tenuis*. *Copeia*, New York 4(4):299-300. 1fig

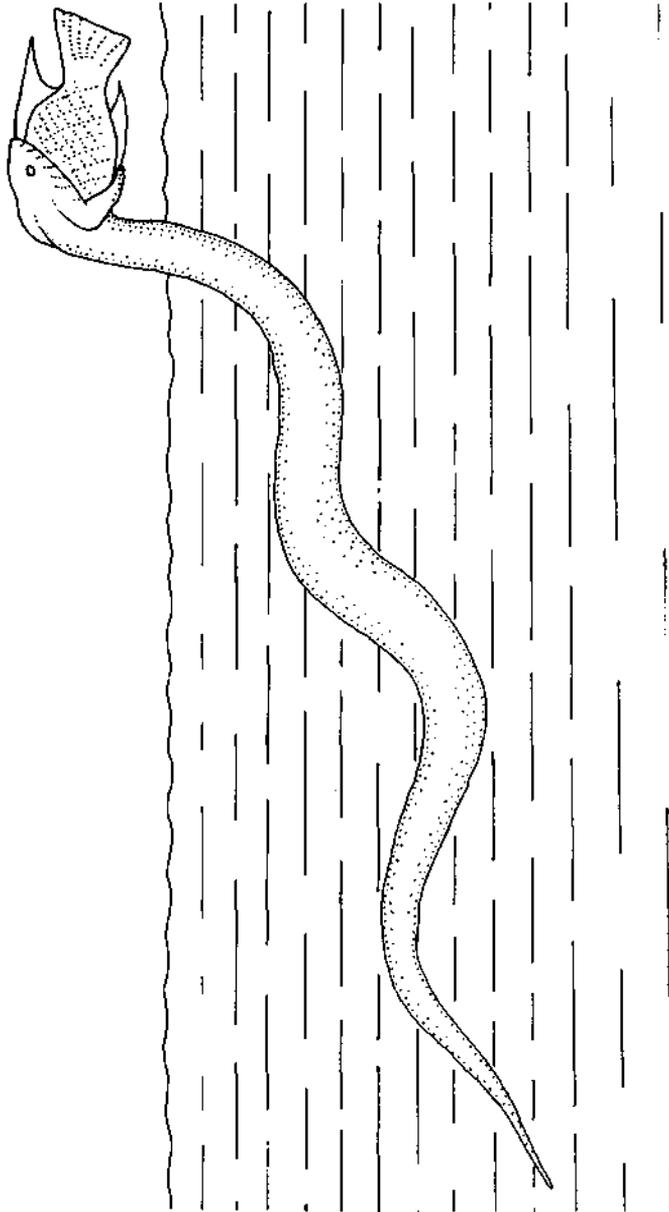


FIGURA 1 — *Helicops carinicaudus infataenierus* (Jan., 1855) tentando engolir exemplar adulto de *Geophegus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824), enquanto desloca-se para diante. (G. R. Hoffmann del.)

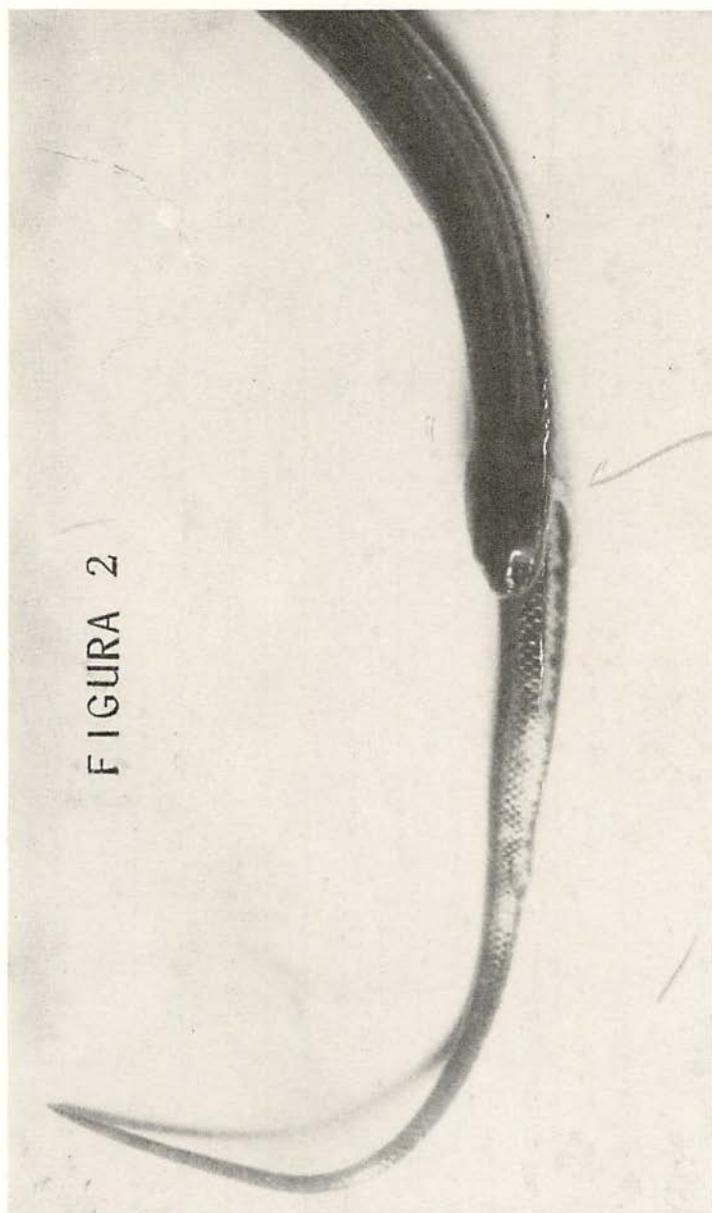


FIGURA 2

FIGURA 2 — *Helicops carinicaudus infrataeniatus* (Jan 1865), recém-nascido, devorando irmão.

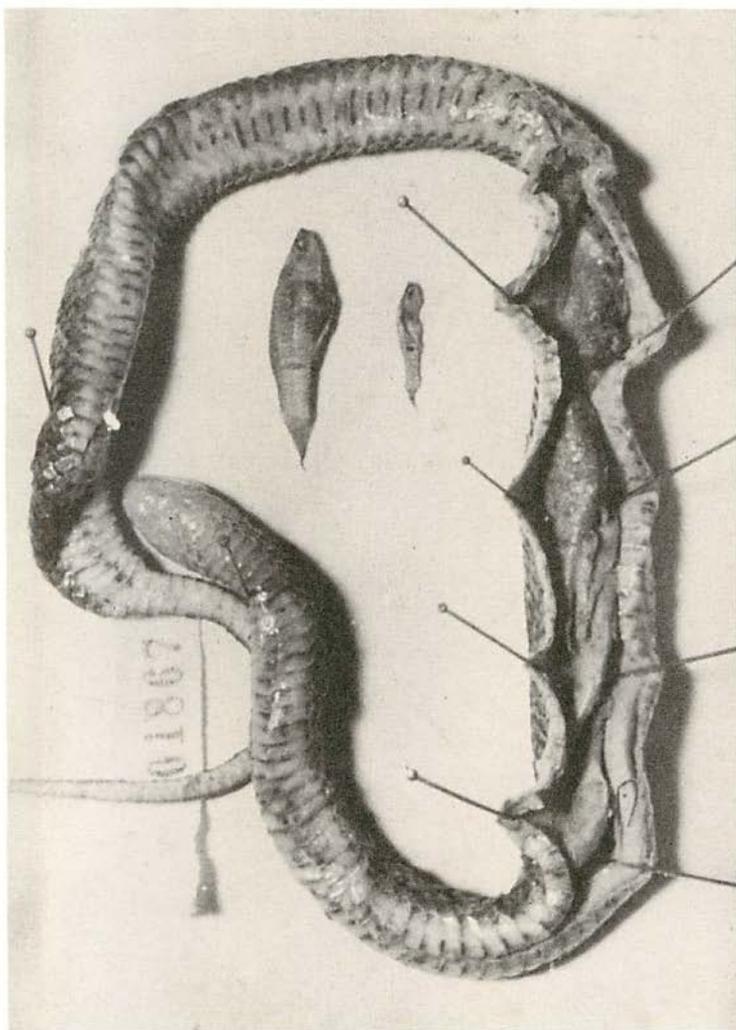


FIGURA 3 — *Leimadophis poecilogyrus pictostriatus* Amaral, 1944 dissecado vendo-se exemplares de *Phalloceros caudomaculatus* (Hensel, 1868) dentro de seu estômago e dois exemplares que foram regurgitados na captura da serpente.

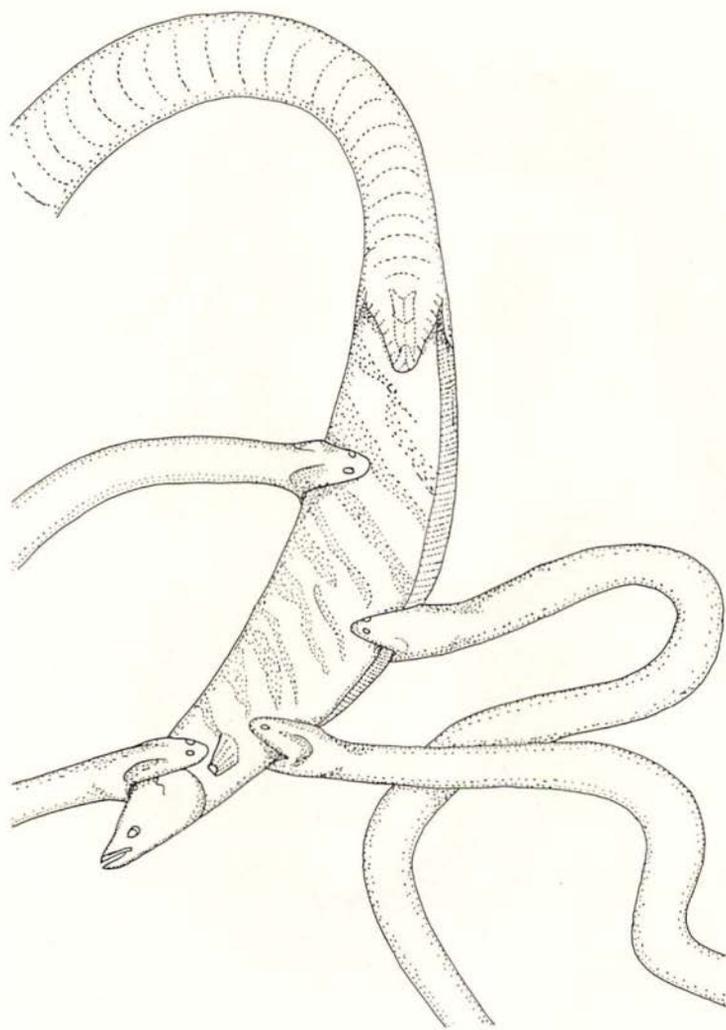


FIGURA 4 — *Liophis miliaris* (Linnaeus, 1758) abocanhando pela cauda *Gymnotus carapo* (Linnaeus, 1758) enquanto diversos exemplares de *Helicops carinicaudus infrataeniatus* (Jan., 1865) abocanham logo em seguida. (T. de Lema del.)

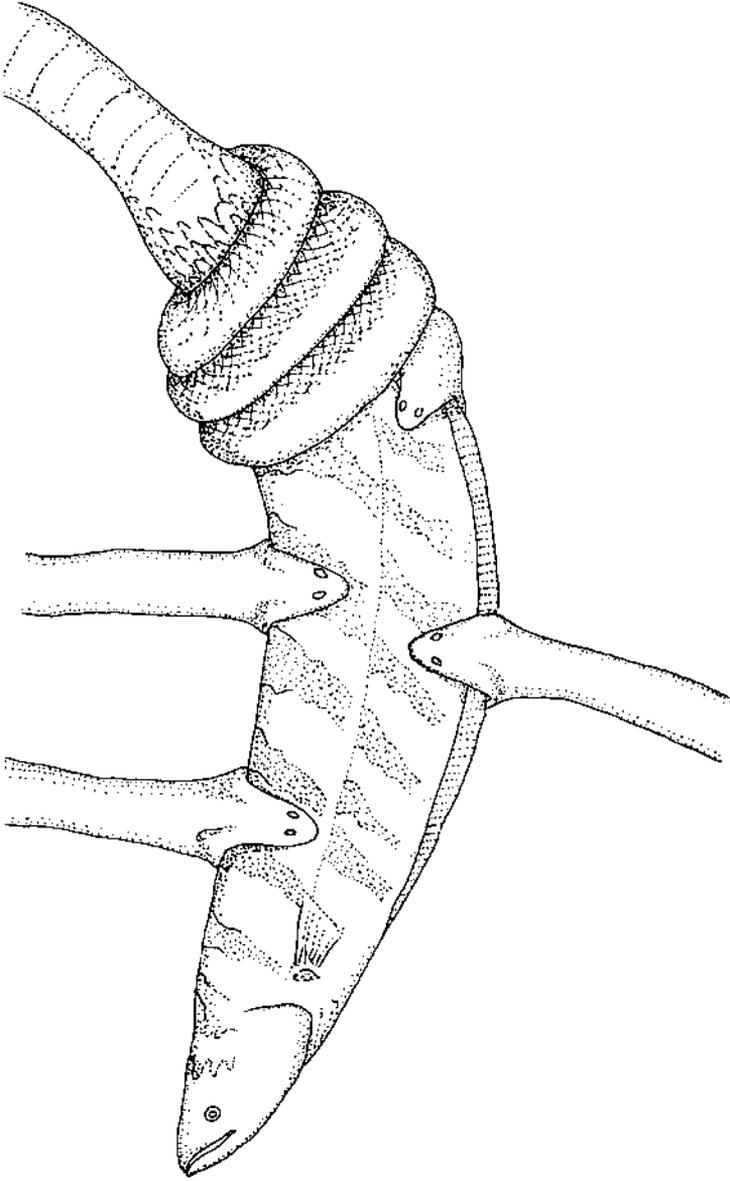


FIGURA 5 — Aspecto subsequente ao da fig. 4, em que uma das cobras-d'água largou o peixe e enrolou-se na cabeça da cobra-lisa na tentativa de fazê-la desistir (T. de Lema del.)

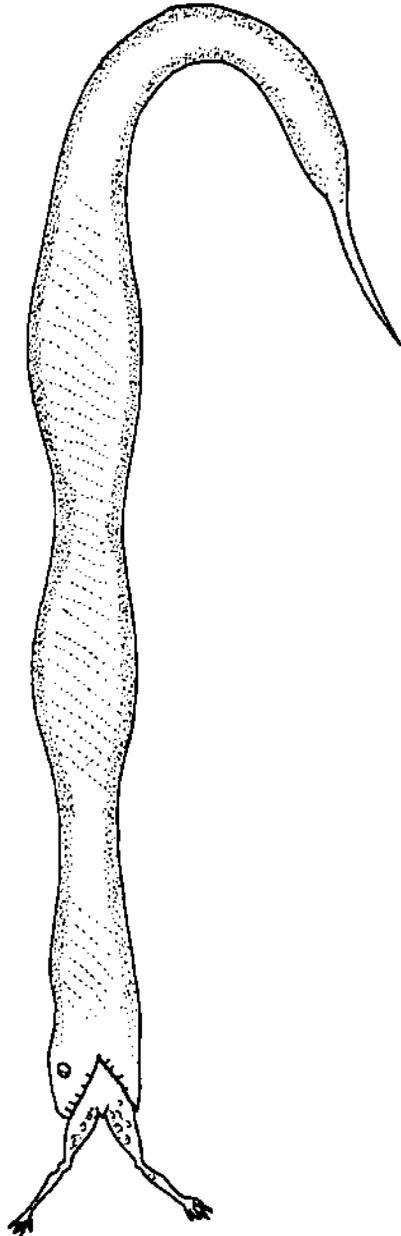


FIGURA 6 — *Waglerophis merrimii* (Wagler, 1824) devorando um *Bufo ictericus ictericus* Spix, 1824, vendo-se dois volumes em seu corpo e que correspondem a dois outros exemplares do mesmo sapo. (G. R. Hoffmann del.)

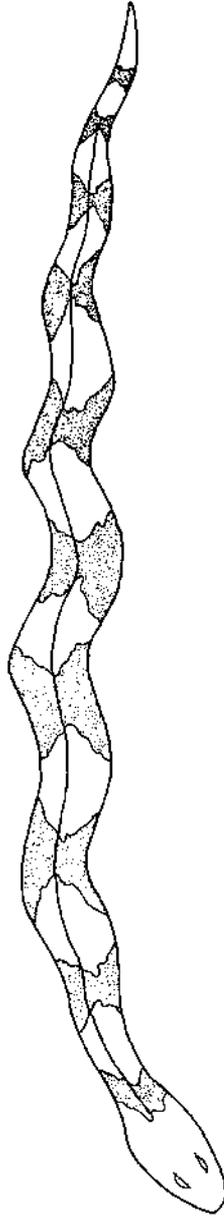


FIGURA 7 — *Wagferophis merrethii* (Wagler, 1824) em posição enrijecida morta. (G. R. Hoffmann del.)

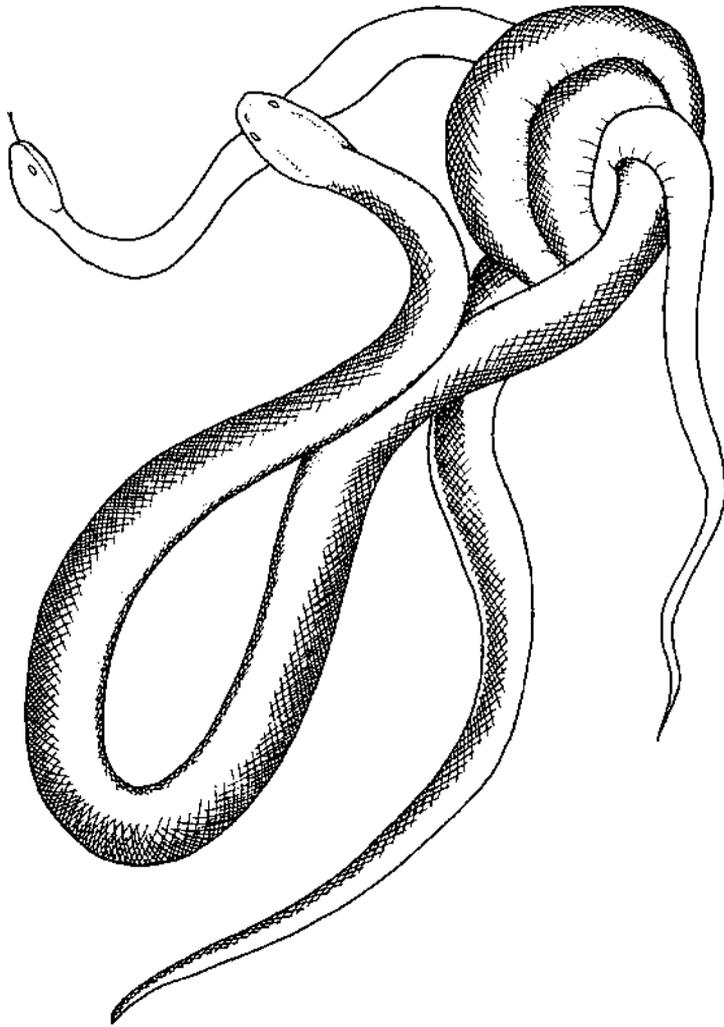


FIGURA 8 — *Crotalus occipitalis* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) atacando e imobilizando *Lophis jeegeri* (Günther, 1866), em vista dorsal. (T. de Leima del.)

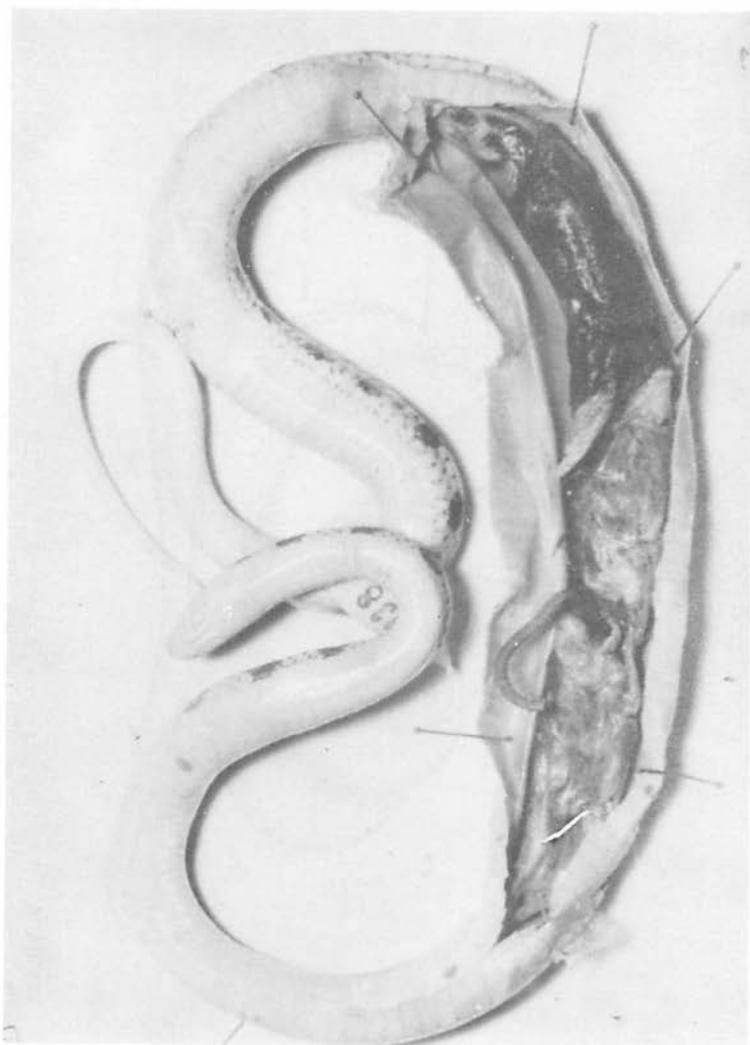


FIGURA 9 — *Oxyrhopus rhombifer* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 dissecado mostrando três *Cricetidae* dentro de seu estômago.

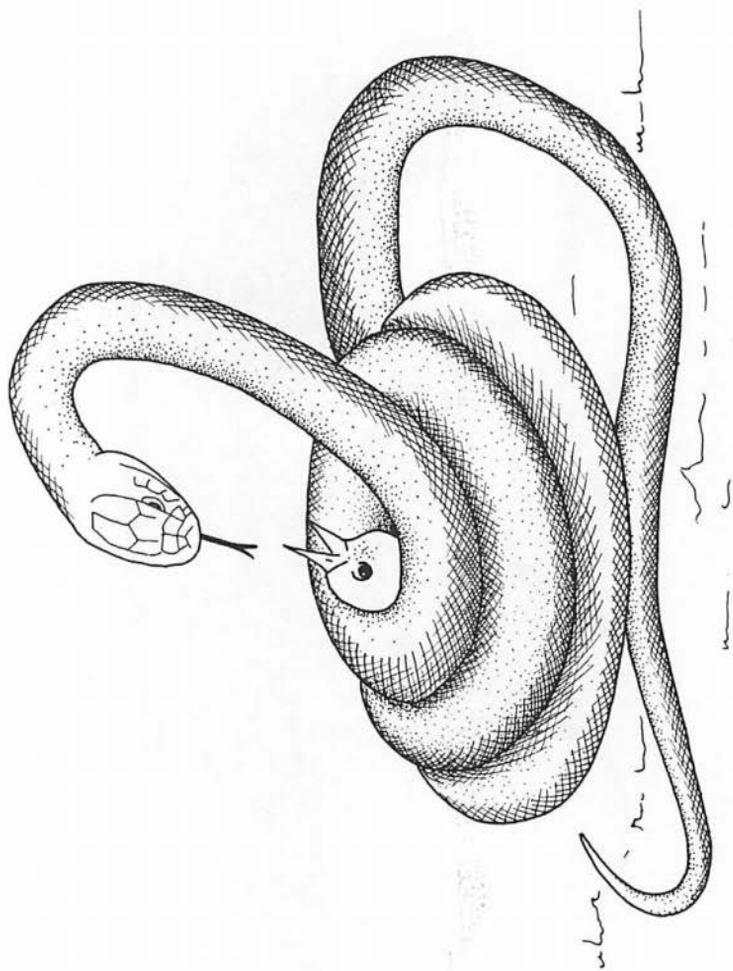


FIGURA 10 — *Philodryas patagoniensis patagoniensis* (Girard, 1857) no ato de abocanhar um pinto de galinha doméstica, já morto e esmagado por constrição. (G.R. Hoffmann del.)

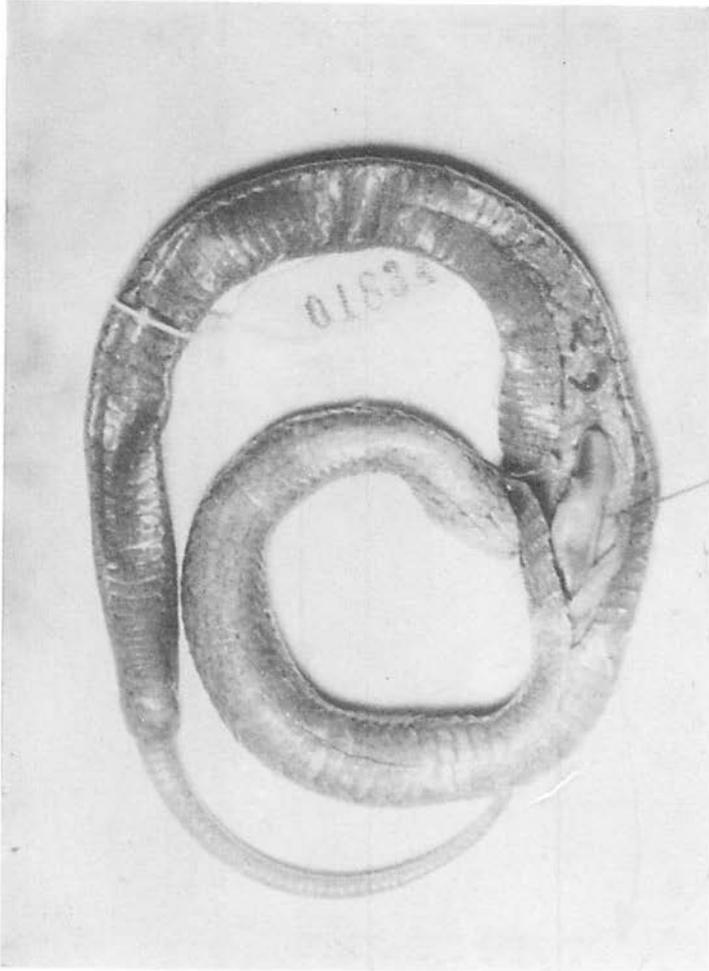


FIGURA 11 -- *Tomodon dorsatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 dissecado mostrando exemplares de Veronicellidae em seu estômago.

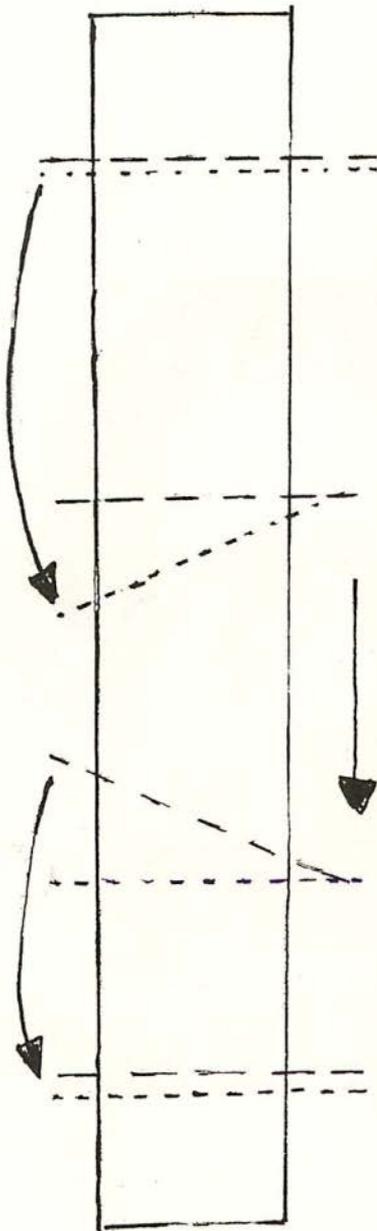


FIGURA 12 — Esquema da cinética de deslocamento de *Micurus frontalis altirostris* (Cope, 1860) quando abocanha Serpente ou anfisbena no tronco, em direção à cabeça para a deglutição. A linha pontilhada indica a cabeça e a tracejada a mandíbula, as flechas indicam o deslocamento. (T. de Lema del. apud esquema de A. C. P. Azevedo)

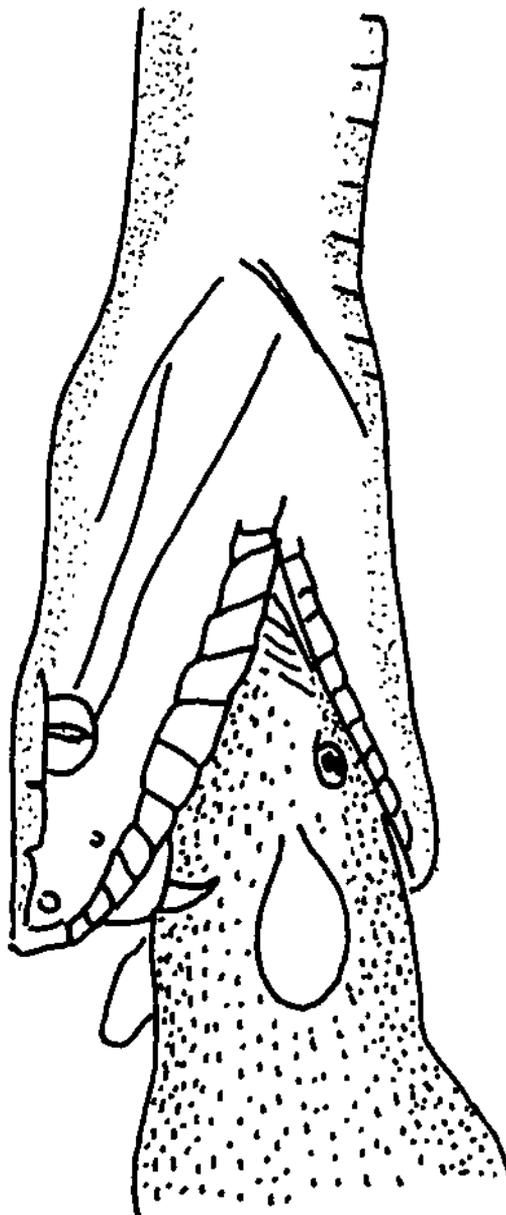


FIGURA 13 - *Bothrops alternatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 mordendo *Mus musculus* ssp. sem solit. lo. (C. R. Hoffmann del.)

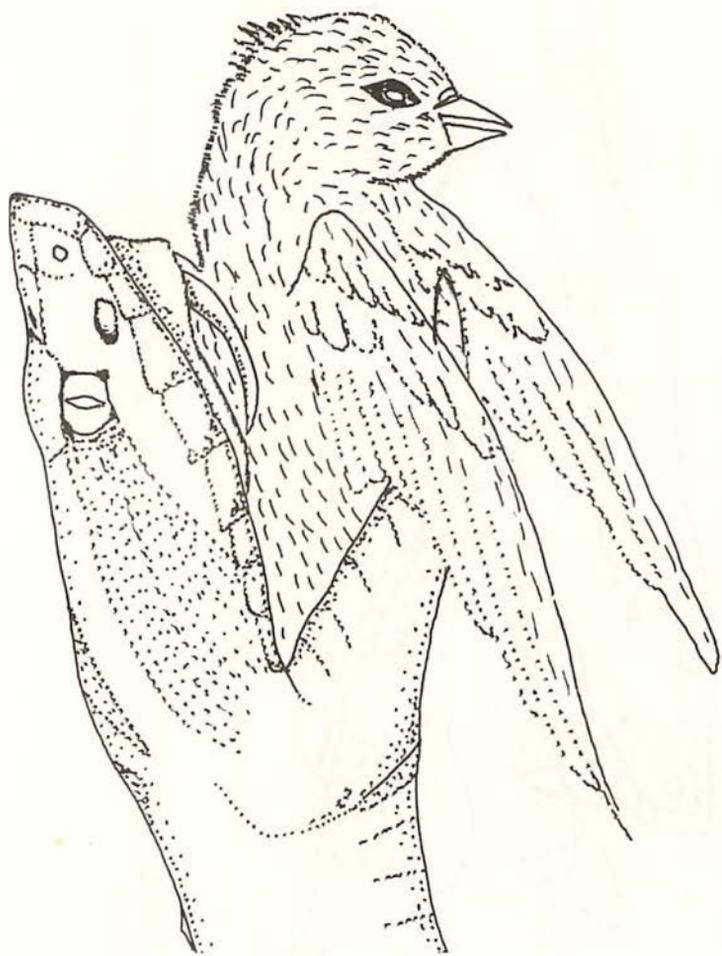


FIGURA 14 — *Bothrops alternatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 na posição de deglutir *Passer domesticus domesticus* Linnaeus, 1758, procurando mostrar como as presas injetoras auxiliam no processo, empurrando para dentro. (T. de Lema del.)

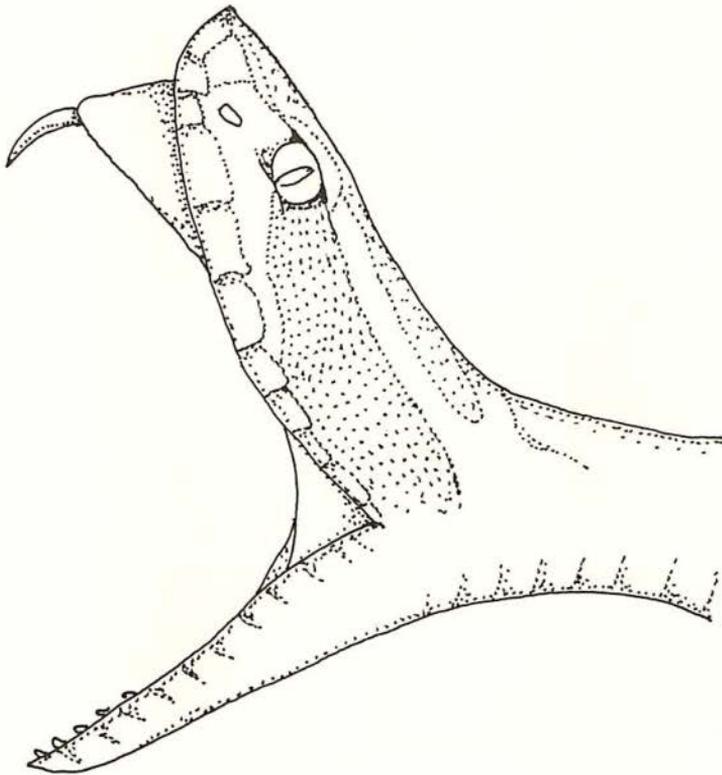


FIGURA. 15 — *Bothrops alternatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 com a boca totalmente aberta, com distensão total da musculatura bucal, após deglutição de ave em que desenvolveu muito esforço. (G.R. Hoffmann del.)

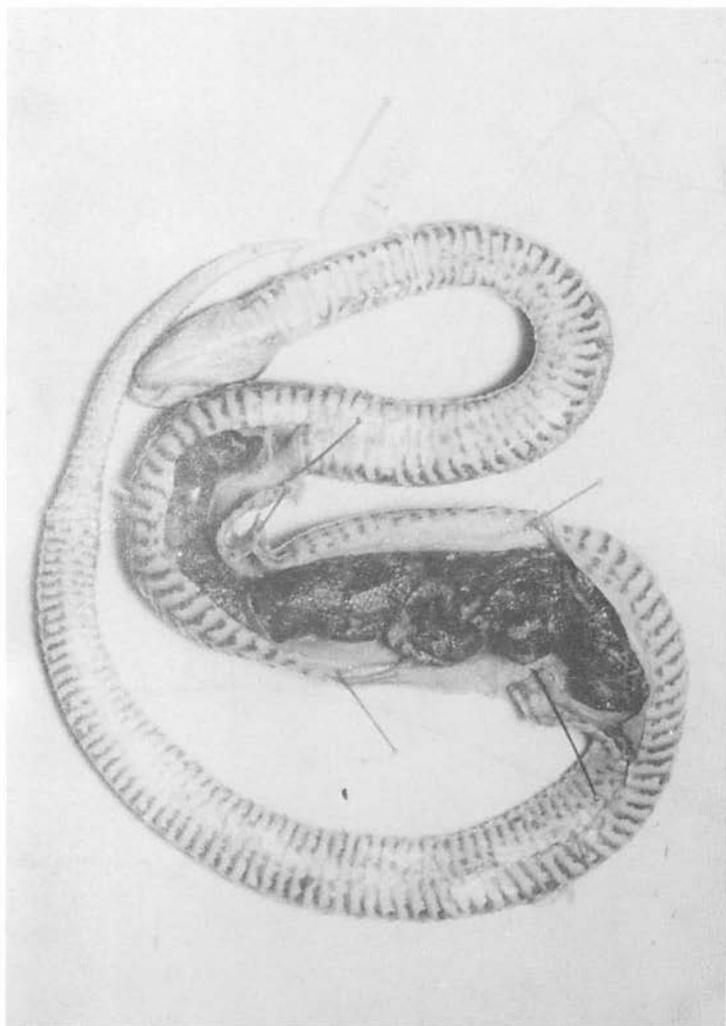


FIGURA 16 — *Bothrops neuwiedii pubescens* (Cope, 1870) dissecada exibindo três filhotes de *Bothrops athermatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 em seu estômago.



FIGURA. 17 — Exemplares de filhotes de *Bothrops alternatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 retirados do estômago de *B. neuwiedi pubescens* (Cope, 1870), conforme fig. 16.

(Fotos de L. Buck up)



ESTUDO MORFOMÉTRICO DO AÇUDE DA CHÁCARA NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS – VIAMÃO – RS*

Egon Pedro Lerner**

Rose Maria Borges Fortes Widholzer***

ABSTRACT

This paper is a partial result of the "Project for the limnologic study of the water ponds in the Chácara Nossa Senhora das Graças – Viamão – RS".

A morphometric mapping of the water ponds was made, consisting of a bathymetric map, surface and undersurface dimensions, graphics, map and interpretatives charts. The reported datas are indispensable to determine the kind of the water souces in study, to use them in fish management.

RESUMO

O presente trabalho é um resultado parcial do "Projeto para o estudo limnológico das águas do açude da Chácara Nossa Senhora das Graças - Viamão - RS". Realizamos o levantamento morfométrico do referido açude com a apresentação de um mapa batimétrico, dimensões de superfície e sub-superfície, além de gráficos, mapa e tabelas interpretativas. Os referidos dados são indispensáveis à determinação da qualificação do manancial em questão, para aproveitamento do mesmo à aquicultura.

INTRODUÇÃO

O estudo dos recursos hídricos em nosso Estado, foi iniciado na década de quarenta, pela Divisão de Caça e Pesca do Departamento Nacional de Produção Animal, no Posto Limnológico e de Piscicultura da Lagoa dos Quadros. Este estudo foi realizado sob a direção de Herman Kleerekoper.

* Aceito para publicação em 26/09/83.

** Pesquisador do Museu de Ciências da PUC-RS.

*** Pesquisadora do Museu de Ciências da PUC-RS, cedida pela Secretaria de Educação e Cultura.

Após os trabalhos deste pesquisador, constata-se um abandono temporário das atividades neste setor. A partir da década de setenta, estes trabalhos foram reativados, com estudos sobre o meio ambiente, biologia e sistemática da fauna aquática no Rio Grande do Sul, carecendo, ainda, de maiores detalhes indispensáveis para o perfeito conhecimento e manejo das culturas intensivas e extensivas, em especial, das espécies aquáticas nativas de nosso meio.

Locais de nosso meio ambiente, insistentemente recomendados para seu aproveitamento em aquacultura, são os lagos e os açudes. No entanto, nenhum estudo limnológico completo foi realizado sobre qualquer corpo d'água desse tipo. Estes estudos, que vão da morfometria aos dados abióticos e bióticos, são os que nos levarão ao entendimento desses ecossistemas e permitirão a interferência do homem sobre eles para a maior produtividade dos mananciais a nível de proteínas, através da piscicultura, sem muitos prejuízos ecológicos.

O presente trabalho objetiva o conhecimento das características morfométricas do açude da Chácara N. S. das Graças, para a implantação da aquacultura e apreensão de dados, que poderão servir para comparação com outras áreas similares.

ÁREA DE ESTUDO

O município de Viamão faz parte da 308ª micro-região homogênea do Brasil e conta com uma área de 169.000 hectares. (fig. 1). Sua população, em 1979, está avaliada em 97.693 habitantes, em maioria pertencente à classe operária lotada na grande Porto Alegre. Sua sede dista 22 km da capital do Estado e se acha situada a 52m de altitude.

É delimitada pelas coordenadas geográficas: lat.: 30°05'00" Sul, long.: 51°02'00" W.

Litologicamente, Viamão se enquadra em:

- 1º) Trechos areníticos quaternários, a leste;
- 2º) Faixa granítica central;
- 3º) Área mais antiga e consolidada de arenitos e argilitos, onde se situa a coxilha das lombas;
- 4º) Canhada argilo-arenosa, que vai desde o divisor de águas, formado pelo leito da faixa asfáltica Porto Alegre – Viamão, até o talvegue do rio Gravataí.

Geomorfologicamente, a superfície de Viamão é genericamente plana. Elevações de pequeno porte, formadas por uma faixa de morros em cadeia, de origem granítica, na confluência com os limites de Porto Alegre, se estendem desde a faixa da rodovia que une as duas sedes municipais até Itapuã, onde mergulha na Laguna dos Patos. Esta seqüência de elevações, ora isoladas, ora em correntes de cimeiras, se encontra bastante erodida e modificada pelas influências morfo-climáticas.

A leste da sede municipal se encontra a lombada das dunas fossilizadas da coxilha das lombas, em direção N:S, encobertas por uma vegetação primária e esparsa, de baixo porte.

A sudeste do Município localiza-se uma série de banhados, em estágio avançado de assoreamento, de formação quaternária na área de contato com as dunas vivas da faixa litorânea.

A noroeste se espraiam os banhados e as turfeiras do rio Gravataí e do Chicolomã, de formação sedimentológica recente, sujeitos a constantes aportes pedogênicos.

A área municipal compreende os seguintes tipos de solos estudados pela equipe de agrônomos da Divisão de Pesquisa Pedológica do Departamento Nacional de Pesquisas Agro-pecuárias do Ministério da Agricultura: (Brasil, Ministério de Agricultura, 1973).

- 1º) Itapuã (Podzólico vermelho-amarelo abruptico); textura média, relevo ondulado, substrato arenito. São solos profundos, bem drenados, arenosos, com cor clara na superfície. Material sedimentar arenoso quaternário.
- 2º) Guaíba (Aluviais, eutróficos e distróficos); má drenagem, prados úmidos e vegetação de pântanos, margem da Laguna ou curso de água.
- 3º) Camaquã (Podzólico vermelho-amarelo); textura argilosa, substrato granítico.
- 4º) Pinheiro Machado (Litólicos distróficos); textura média, substrato granito, areia grossa e cascalhos.

A acidez do solo é elevada, variando de 4.9 a 5.2 o pH.

O horizonte A, em geral, é muito espesso e de cor bruno claro acinzentado e bruno amarelado.

A vegetação natural é de campo nativo pobre, com alguns capões de mata subtropical arbustiva, úmida.

O clima fundamental mais freqüente é o Cfa2 de Köepen, com temperatura média anual de 19.3 °C e precipitação pluviométrica de 1.322 mm. Geadas ocorrem de Maio a Setembro; os períodos secos, de Novembro a Março.

As culturas mais indicadas, segundo o Zoneamento Agrícola para o Estado do RGS, elaborado pela Coordenadoria Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA—RS, 1978) e seus dados sobre porcentual de solo disponível, são:

Abacaxi.....	41,3 %
Alfafa.....	41,3 %
Alho.....	41,3 %
Arroz irrigado.....	42,9 %
Cana de açúcar.....	41,3 %
Cebola.....	41,3 %
Citrus.....	41,3 %
Essências florestais.....	10,0 %
Mandioca.....	41,3 %
Pastagem de verão.....	93,9 %
Soja.....	41,3 %
Sorgo.....	41,3 %

As falsas cabeceiras da planície alveolar da Chácara N^a S^a das Graças de Viamão se localizam à direita da faixa asfáltica Viamão—Porto Alegre, a mais ou menos 5 km daquela cidade.

A área total da Chácara (fig.2) corresponde a 0,07 % da área municipal. É formada por terrenos de solos altamente erodidos, deixando a vista inúmeros matacões. Do divisor de águas, formado pelo leito da rodovia frontal, descambam, por uma ladeira bastante abrupta e altamente cinzelada pelos fenômenos morfo-climáticos, para uma série de várzeas espraiantes circulares e seguidas por estreitamentos que permitem facilmente a barragem das águas para a formação de uma série de açudes.

Na área da Chácara N^a S^a das Graças predominam, nas ladeiras superiores, os solos litólicos distróficos. No sopé das ladeiras e nos ter-

raços encobertos pela mata de galeria imperam os solos podzólicos vermelho-amarelo e nas várzeas dominam os solos aluviais, eutróficos e distróficos.

As ladeiras superiores são bem aproveitadas por uma fruticultura variada e desenvolvida.

Da arcadura formada pelas ladeiras surgem três córregos, de águas límpidas, que são tributários do rio Gravataí.

O açude é formado por um destes córregos, ficando num desnível de aproximadamente 27 m em relação à rodovia frontal (fig.3). Apresenta uma ilha com forma quase circular e à montante existe um brejal de capim taboa, enquanto à jusante, um banhado.

MATERIAL E MÉTODOS

Seguimos a metodologia descrita abaixo, por acharmos ser a mais adequada para açudes de pequenas dimensões.

Foram traçadas duas perpendiculares tangentes à linha de praia do açude. A partir da intersecção destas linhas, foram demarcados, com estacas, pontos sobre elas, com intervalos de 8 m, utilizando-se uma trena de 25 m. Destes pontos, foram projetadas linhas perpendiculares às referidas tangentes, com fios de nylon, de maneira que a área em estudo ficou dividada em quadrados de 64 m^2 cada um, com os pontos de intersecção de todas estas linhas, determinados.

Dos pontos de intersecção, o primeiro ponto de cada direção, localizado fora do corpo d'água, nos permitiu a determinação da distância deste ponto até a margem do açude e, em alguns casos, usando o ângulo de 45° em relação às referidas linhas, quando a determinação da distância foi necessária para marcar a curva da linha de praia.

O mesmo processo foi utilizado com o ponto de intersecção que coincidiu com a ilha, para demarcar sua linha de praia.

Em todos os pontos de intersecção que coincidiram com a superfície do lago, foi determinada a profundidade (Fig. 4), utilizando-se um barco e uma régua de profundidade.

Todos os dados obtidos foram lançados em papel milimetrado, mantendo-se as proporções.

Para a obtenção do mapa e dos dados abaixo, seguimos os métodos descrito por COLE (1975).

1. Mapa Batimétrico — Com a união de todos os pontos projetados para a margem do açude, foi determinada a linha de praia.

Pelo conhecimento da profundidade de todos os pontos de intersecção dentro do corpo d'água, foi possível a elaboração das linhas batimétricas de 0.40 m de espaçamento, bem como a determinação do comprimento destas respectivas linhas. (fig. 5)

2. Dimensões de Superfície

2.1. Comprimento Máximo — Foi determinado a partir do mapa de contorno, pela distância entre os dois pontos mais afastados na linha de praia. (fig. 6)

2.2. Comprimento Efetivo do Vento — Foi determinado a partir do mapa de contorno, pela distância entre os dois pontos mais afastados na linha de praia, conforme a direção do vento, cujo comprimento está em proposição. (fig. 6)

2.3 Largura Máxima — Foi determinada segundo a medida em ângulo reto ao eixo do comprimento máximo, na linha que une a maior distância entre dois pontos opostos da linha de praia. (fig. 6)

2.4 Largura Média: É a razão entre a área e o comprimento máximo.

2.5 Área de Superfície (A) — Foi calculada através do mapa de contorno confeccionado em papel gráfico.

2.6. Comprimento da Linha de praia (L) — Foi determinada a partir das medidas de campo lançadas em papel milimetrado, mantendo as proporções.

2.7. Índice de Desenvolvimento da Linha de Praia (DL) — Foi determinado segundo a fórmula:

$$DL = \frac{L}{2 \sqrt{\pi A}}$$

onde: L = Comprimento da linha de praia; A = Área de superfície.

3. Dimensões de Sub-superfície

3.1. Profundidade Máxima (Zm) — Foi determinada mediante uma régua de profundidade.

3.2. Profundidade Relativa (Zr) — Foi calculada segundo a fórmula computadorizada

$$Z_r = \frac{88,6 \times Z_m}{\sqrt{A}}$$

Onde: Z_m = Profundidade máxima.

3.3. Volume (V) — Calculado a partir da soma de todos os estratos de volumes sucedidos. Para o cálculo dos estratos foi utilizada a fórmula:

$$V_{z_0-z_1} = 1/3 (A_{z_0} + A_{z_1} + A_{z_0} \times A_{z_1}) (z_0 - z_1)$$

onde: A_{z_0} = Área total do açude; A_{z_1} = Área limitada por z_1 .

3.4. Curvas Hipsográficas — A curva hipsográfica de área-profundidade (fig. 7) foi obtida mediante a projeção das áreas limitadas pelas linhas de contorno, no eixo vertical e as profundidades desses contornos sobre o eixo horizontal. A união destes pontos fornece uma curva Z_m , onde a área é Zero.

A curva hipsográfica de porcentagem de área (fig. 8) foi desenhada por projeção da porcentagem da área de superfície do açude limitada pelas linhas de contorno, contra a profundidade do respectivo contorno.

Dados da tabela anexa nº 1 foram obtidos a partir das curvas hipsográficas área-profundidade e percentual de área.

A curva hipsográfica de porcentagem de volume (fig.9) foi obtida pela projeção do percentual de volume de cada estrato sob o eixo vertical e a sua profundidade correspondente sobre o eixo horizontal.

Os dados da tabela anexa nº 2 foram obtidos com base na curva hipsográfica de porcentagem de volume.

Outra curva hipsográfica para a derivação do centro de gravidade foi construída a partir da projeção do produto da área pela profundidade sobre um eixo e a profundidade sobre o outro. (fig.10)

3.5. Profundidade média (\bar{Z}) — Para o seu processamento foi utilizada a fórmula:

$$\bar{Z} = \frac{V}{A}$$

onde V = Volume total; A = Área total.

3.6. Desenvolvimento do Volume (Dv) – Foi utilizada a seguinte fórmula para sua avaliação:

$$Dv = \frac{A(\bar{Z})}{1/3A(Zm)}$$

3.7. Rampas da Bacia (R) – Para o cálculo de cada uma das rampas da bacia, resultantes entre dois contornos do mapa batimétrico, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$R = \frac{Lz1 + Lz2}{2} \times \frac{Z1 - Z2}{Az1 - Az2}, \text{ onde:}$$

LZ1 = Medida de comprimento do 1º contorno; LZ2 = Medida de comprimento do 2º contorno; Z1 = Profundidade na linha do 1º contorno; Z2 = Profundidade na linha do 2º contorno; AZ1 = Área delimitada pela linha do 1º contorno; AZ2 = Área delimitada pela linha do 2º contorno.

3.8. Rampa Principal – Foi determinada pela fórmula:

$$R = \frac{(1/2 Lz0 + Lz1 + Lz2 + Lz3 \dots + Lzn-1 + 1/2Lzn) Zm}{nA}$$

onde: n = Número total de contornos ou áreas.

RESULTADOS

1. Mapa Batimétrico – A partir dos dados de campo lançados em papel milimetrado, foram determinadas a linha de praia e as isóbatas, com intervalos de 40 cm. (fig. 5)

2. Dimensões de Superfície

2.1. Comprimento Máximo – 115,3 m

2.2. Comprimento Efetivo do Vento

2.2.1. Vento predominante: Leste = 45,8 m

2.2.2. Vento Predominante no Verão – Norte = 100,7 m

2.2.3. Vento Predominante no Inverno – Sul = 100,7 m

2.2.4. Vento Secundário no Verão – Nordeste = 73,6 m

2.2.5. Vento Secundário no Inverno – Sudeste = 47,3 m

2.3. Largura Máxima – 44,6 m

2.4. Largura Média – 31,8 m

2.5. Área de Superfície

2.5.1. Sem considerar a existência da ilha – $A = 3.666,4 \text{ m}^2$

2.5.2. Considerando a existência da ilha – $A = 3.602,4 \text{ m}^2$

2.6. Comprimento de Linha de Praia

2.6.1. Do contorno do açude – $L = 247 \text{ m}$

2.6.2. Do contorno da ilha – $L' = 24,6 \text{ m}$

2.7. Índice de Desenvolvimento da Linha de Praia

2.7.1. Sem considerar a existência da ilha: $DL = 1.15$

2.7.2. Considerando a existência da ilha – $DL = 1.27$

3. Dimensões de Sub-superfície

3.1. Profundidade Máxima – $Z_m = 2,85 \text{ m}$

3.2. Profundidade Relativa

3.2.1. Sem considerar a existência da ilha – $Z_r = 4,20\%$

3.2.2. Considerando a existência da ilha: $Z_r = 4,17\%$

3.3. Volume

3.3.1. Estrato Z_0 – Z_1 $V = 1.422,9 \text{ m}^3$

3.3.2. Estrato Z_1 – Z_2 $V = 1.359,4 \text{ m}^3$

3.3.3. Estrato Z_2 – Z_3 $V = 1.245,4 \text{ m}^3$

3.3.4. Estrato Z_3 – Z_4 $V = 1.063,6 \text{ m}^3$

3.3.5. Estrato Z_4 – Z_5 $V = 741,6 \text{ m}^3$

3.3.6. Estrato Z_5 – Z_6 $V = 385,4 \text{ m}^3$

3.3.7. Estrato Z_6 – Z_7 $V = 123,4 \text{ m}^3$

3.3.8. Estrato Z_7 – Z_m $V = 4,2 \text{ m}^3$

3.3.9. Volume total $V = 6.345,9 \text{ m}^3$

3.4. Curvas Hipsográficas – O resultado da construção das curvas hipsográficas em papel gráfico encontra-se nos anexos: (Fig. 7, 8, 9, 10, 11) e tabelas de números 1 e 2.

3.5. Profundidade Média – $\bar{Z} = 1,76$ m

3.6. Desenvolvimento do Volume – $D_v = 1.85$

3.7. Rampas da Bacia

3.7.1. Rampa LO – L1 ... R = 117,0% ... acumulado 117,0%

3.7.2. Rampa L1 – L2 ... R = 47,4% ... acumulado 164,4%

3.7.3. Rampa L2 – L3 ... R = 31,6% ... acumulado 196,0%

3.7.4. Rampa L3 – L4 ... R = 19,2% ... acumulado 215,2%

3.7.5. Rampa L4 – L5 ... R = 8,3% ... acumulado 223,5%

3.7.6. Rampa L5 – L6 ... R = 6,6% ... acumulado 230,1%

3.7.7. Rampa L6 – L7 ... R = 5,0% ... acumulado 235,1%

3.7.8. Rampa L7 – Lm... R = 1,0% ... acumulado 236,1%

O resultado da representação gráfica dos percentuais das rampas da bacia do açude encontra-se na figura 11.

3.8. Rampa Principal – $R_p = 14,9\%$

O resultado da representação gráfica do percentual da rampa principal do açude encontra-se na figura 11.

CONCLUSÕES

Quanto à natureza do açude em estudo, constatou-se ser a resultante da barragem de um pequeno córrego, mediante uma taipa de aterro de 60 m de comprimento e com escavação de seu fundo ao redor de 50% de sua área. A afluência de sedimentos em seu leito é evitada mediante a decantação da água em um pequeno pântano e sua filtragem em dois filtros montados em tanques localizados a montante do mesmo. O excesso de água proveniente das enxurradas pelo riacho é desviado para um canal subterrâneo. As águas das chuvas que alcançam o açude pela linha de praia trazem poucos sedimentos em virtude de serem as margens totalmente cobertas por gramíneas.

O assoreamento que se observa é devido, basicamente, ao desmoronamento da rampa de contorno por ter sido escavada verticalmente. Estas modificações contribuem para a formação de maiores irregulari-

dades na linha de praia e na profundidade dos primeiros estratos, o que leva ao aumento do índice de desenvolvimento da linha de praia (D_L).

O valor atual do D_L nos dá uma área do lago equivalente a 75,5% de uma linha externa circular.

As direções efetivas dos ventos predominantes e secundários que atuam sobre a superfície do açude sofrem a influência da topografia da circunferência. O açude é abrigado ao sul, sudoeste e oeste por elevações do terreno, o que resulta numa pequena ação dos ventos destas direções sobre a sua superfície, permanecendo, assim, a influência mais acentuada do vento leste e dos ventos norte e nordeste.

A curva hipsográfica (fig. 7) nos permite obter e tabular (tabelas 1 e 2) os dados da área de cada profundidade, seu percentual de área total, o volume de cada estrato e seu percentual respectivo. Esta curva ainda nos permite calcular qualquer área de um plano de profundidade, mediante uma linha horizontal que intercepta o eixo vertical para mostrar a área do contorno desenhado nesta profundidade.

A curva hipsográfica de porcentagem de volume (fig. 9) nos permite determinar a profundidade gravitacional em 94 cm, no que nos baseamos para afirmar que 50% do volume total do açude encontra-se em 32,98% da menor profundidade.

As curvas hipsográficas, área profundidade (fig. 7) e de porcentagem de área, (fig. 8) nos permitem afirmar que 88% da área superficial do açude possui profundidade superior a Z_g .

A representação gráfica da rampa principal e a rampa dos percentuais de inclinação da mesma, por estratos (fig. 11), nos levam a observar que a primeira informa muito pouco a respeito da bacia real do açude.

Segundo COLE (1975) o dado obtido para D_V e percentual de inclinação das rampas nos levaria a considerar o ambiente aquático em questão como oligotrófico; porém, os demais índices obtidos, como: D_L , área total, volume, Z_m e Z , segundo o mesmo autor, sugerem ser o açude um meio eutrófico.

Os resultados obtidos neste trabalho nos auxiliarão, numa segunda etapa, a quantificar e a caracterizar melhor o ambiente em estudo, através do conhecimento dos seus dados bióticos e abióticos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, ao Prof. Ir. Pedro e Ir. Elgíus, pertencentes à comunidade da Vila N° S° das Graças, por sua excelente colaboração.

Ao Prof. Dr. Jeter Jorge Bertoletti, Diretor do Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, pelo apoio ao desenvolvimento do trabalho.

Aos técnicos da equipe do Museu de Ciências: Clarice N. Nunes, Gisela M. T. C. Alaggio, Gislaíne C. Hill, Iolanda C. Pereira, Zulmira Fachin, pela participação nas atividades de campo.

Ao Prof. José Puhl, pelo fornecimento dos dados geomorfológicos necessários ao desenvolvimento do estudo em questão.

Ao Prof. Luiz P. Mainieri, pela revisão linguística do trabalho.

Os autores são igualmente gratos a todas as pessoas que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. 1973. *Levantamento de Reconhecimento dos Sotos do Rio Grande do Sul*. Recife, 431 p., il.
- CEMAPA. 1972. *Hidrologia — Mapa do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre.
- CEPA-RS. 1978. *Zoneamento Agrícola: Indicações de culturas e disponibilidade de solo a nível de município*. Secretaria da Agricultura. Porto Alegre, 199 p.
- COLE, A. G. 1975. *Textbook of Limnology*. Saint Louis. The C. V. Mosby Company. 283 p., 146 il.
- DUSSART, D. 1966. *Limnologie: L'Étude des Eaux Continentales*. Paris Gauthier-Vilars. p. 620-677, il.
- FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL. 1976. *Preceituação ecológica para a preservação de recursos naturais na região da Grande Porto Alegre*. Porto Alegre, Livraria Sulina. 153 p., il.
- INCRA. 1974. *Levantamento e Avaliação de Recursos Naturais, Sócio-Econômicos e Institucionais do Rio Grande do Sul*. Brasília, v.6. 316 p.
- IPAGRO. 1974. *Observações Meteorológicas*. Porto Alegre. 179 p., il.
- LUIZ, Jr. T. 1951. *Regiões Climáticas do Rio Grande do Sul*. *Revista da Sociedade de Engenharia do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre. 39 p., il.
- MORENO, J. A. 1961. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Oficinas Gráficas da Secretaria da Agricultura. 42 p., il.
- MOTA, F. S. 1951. *Estudo do Clima do Rio Grande do Sul Segundo o Sistema de Köppen*. *Revista Brasileira Geográfica*, 13: 275-284.
- RAIZ, E. 1969. *Cartografia Geral*. Rio de Janeiro, Ed. Científica. 414 p., il.
- RAMBO, Pe. B. 1956. *A Fisionomia do Rio Grande do Sul*. 2. ed. Porto Alegre, Livraria Selbach. 466 p.
- SERRUYA, S. 1973. *Physical Limnology of the Kinneret: main features*. In: Israel Oceanographic & Limnological Research Ltda. *Israel Oceanographic & Limnological Research Haifa*. Israel. v. 2. p. 347-363.
- _____. 1975. *Wind, Water temperature and motions in Lake Kinneret*. In: Israel Oceanographic & Limnological Research Ltda. *Israel Oceanographic & Limnological Research Haifa*. Israel. v. 3. p. 21-35.

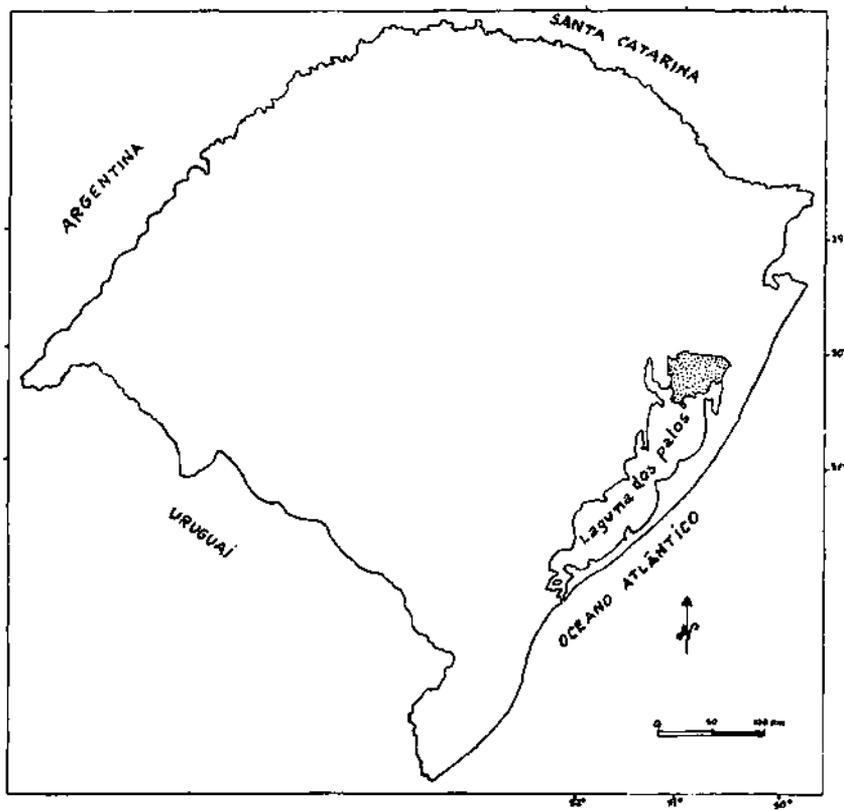


FIGURA 1 – Mapa do Estado do Rio Grande do Sul, salientando a localização do Município de Viamão.

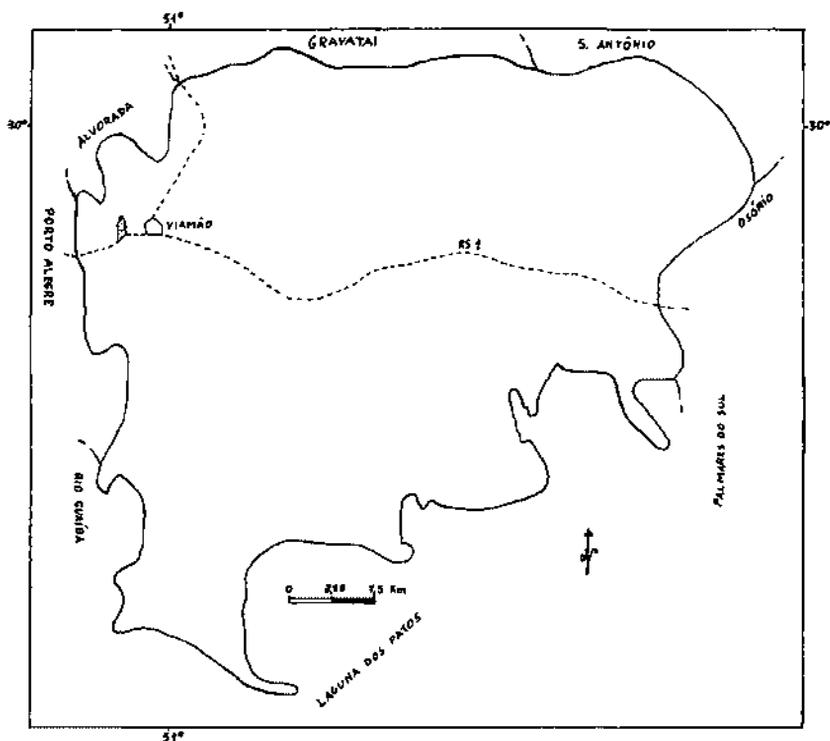


FIGURA 2 — Mapa do Município de Viamão, salientando a localização da área da Chácara N° S° das Graças.

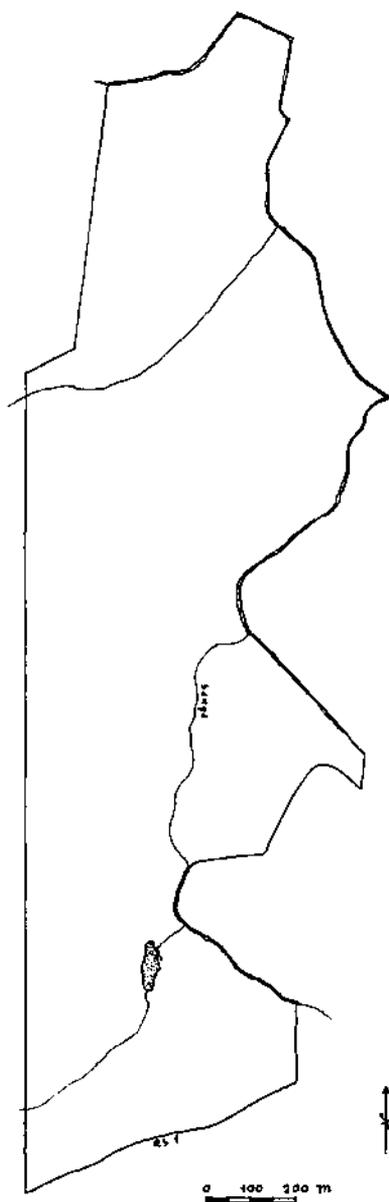


FIGURA 3 — Mapa da área da Chácara N.º S.º das Graças, salientando a localização do açude em estudo.

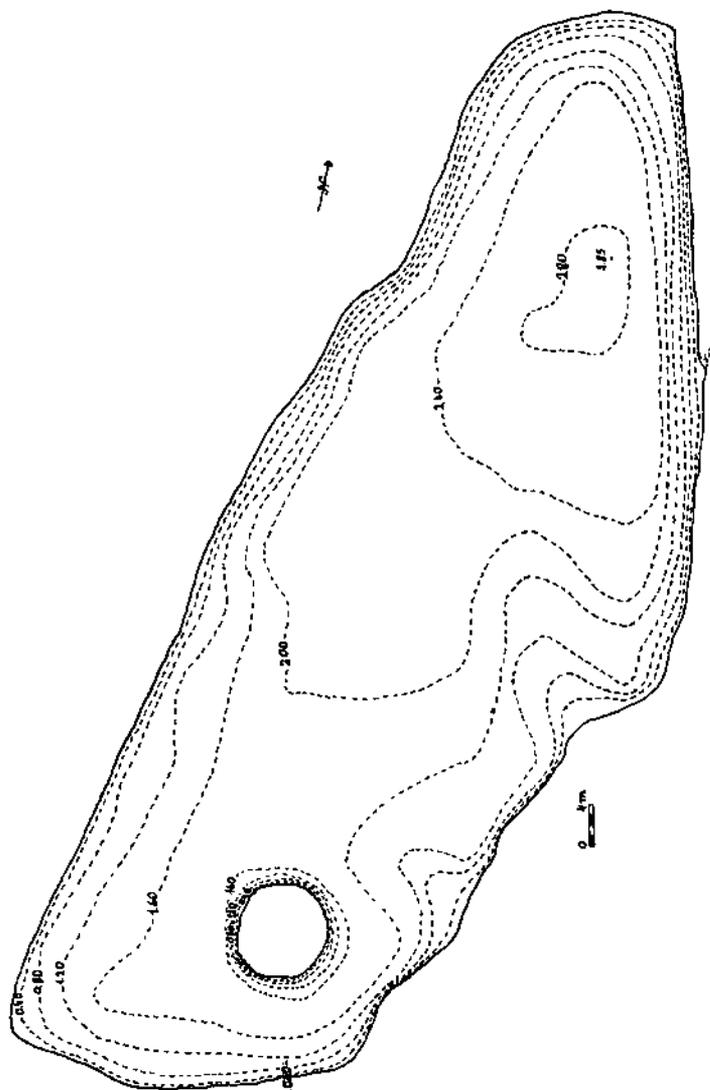


FIGURA 5 -- Mapa batimétrico do açude da Chácara N° 5 das Graças, mostrando 40 cm de intervalo entre as isóbatas.

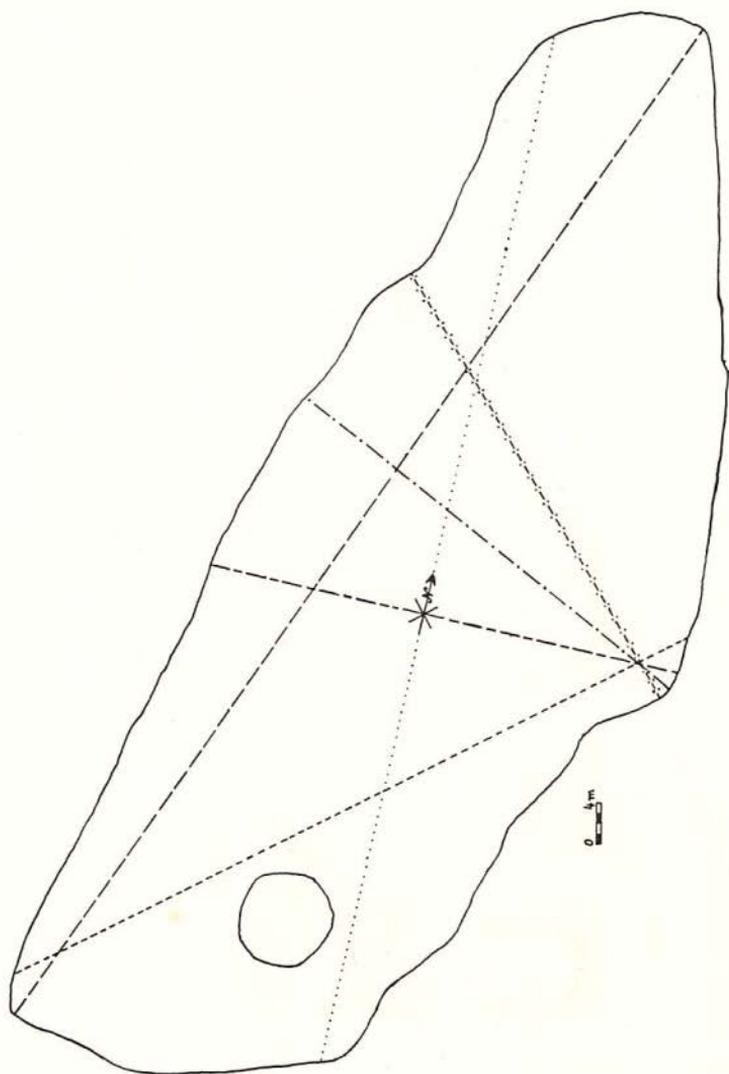


FIGURA 6 —
 Comprimento máximo ——— Largura máxima ——— Vento predominante no verão Vento predominante no inverno — - - - Vento secundário no inverno
 - · - · - Vento secundário no verão Vento predominante no inverno - - - - Vento secundário no inverno

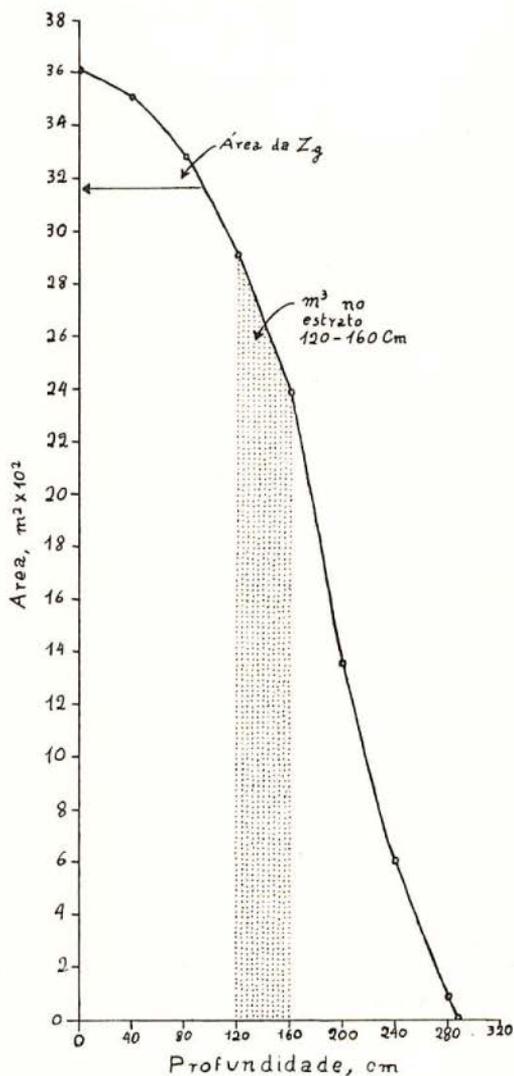


FIGURA 7 — Curva hipsográfica área-profundidade do açude da Chácara N.º S.º das Graças. A área abaixo da curva representa o volume do mesmo. Alguns dos dados que podem ser obtidos a partir da projeção, estão indicados.

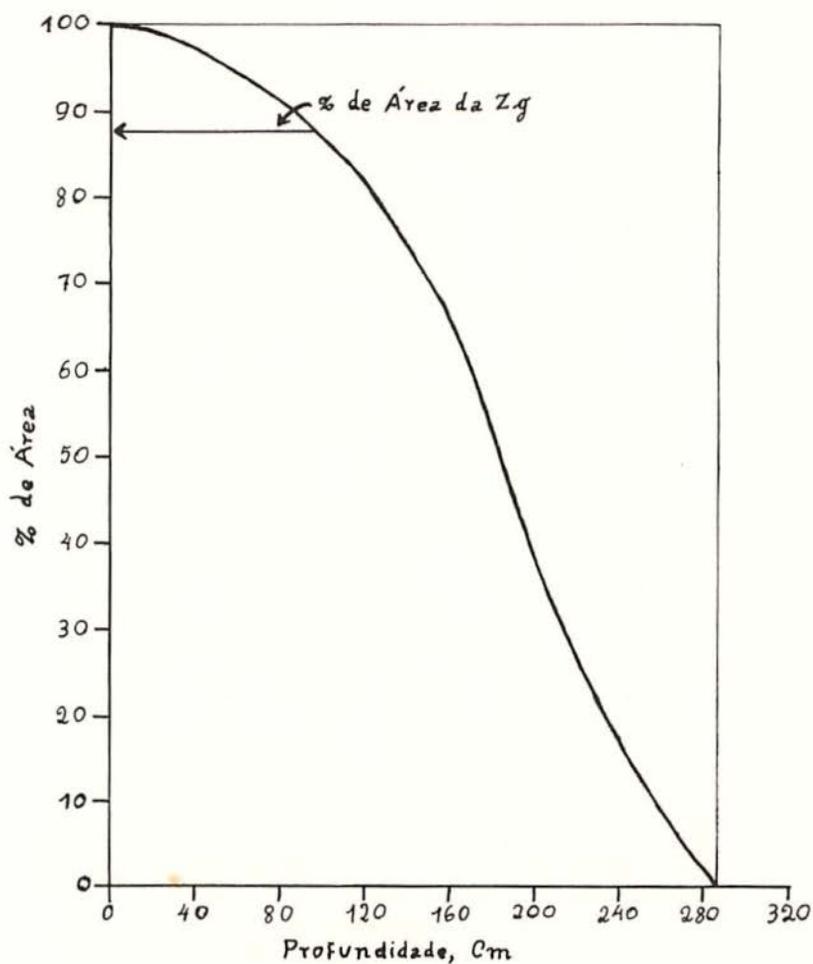


FIGURA 8 — Curva hipsográfica de porcentagem de área. O percentual de área do centro de gravidade, Z_g , está indicado.

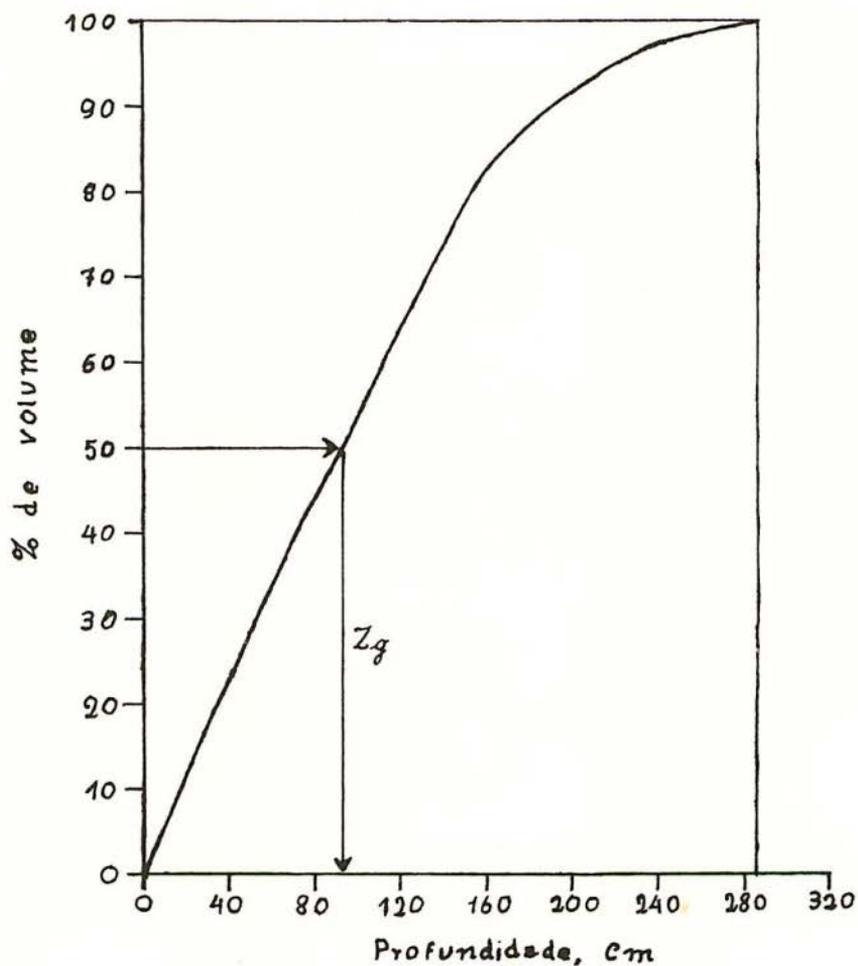


FIGURA 9 — Curva hipsográfica de porcentagem de volume, centro de gravidade, Z_g , indicado para uma profundidade onde 50% do volume se deposita acima e abaixo.

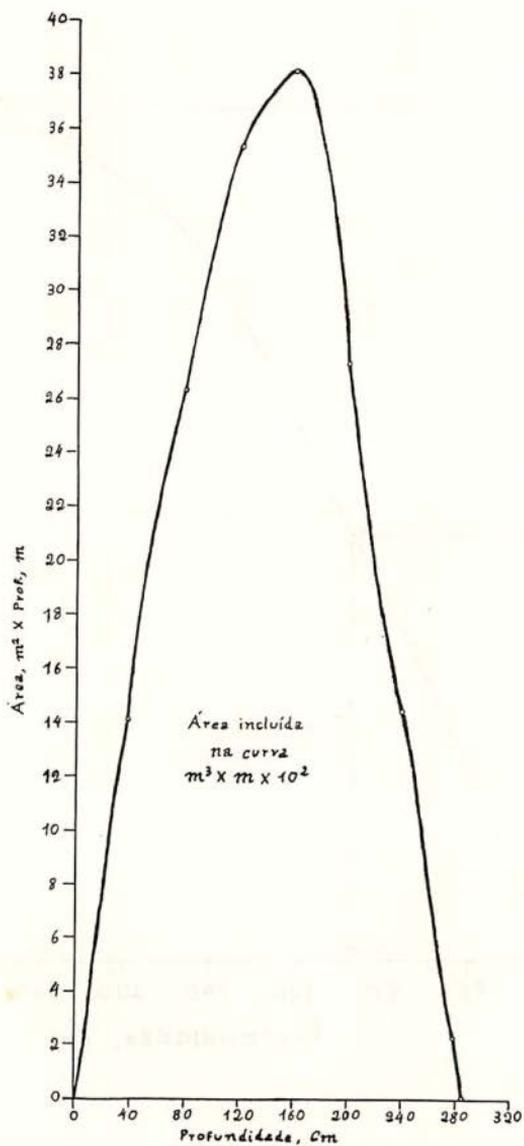


FIGURA 10 — Curva de derivação do centro de gravidade. A área incluída na curva representa $m^3 \times m$, o qual, quando dividido pelo volume em m^3 dá o Z_g em m .

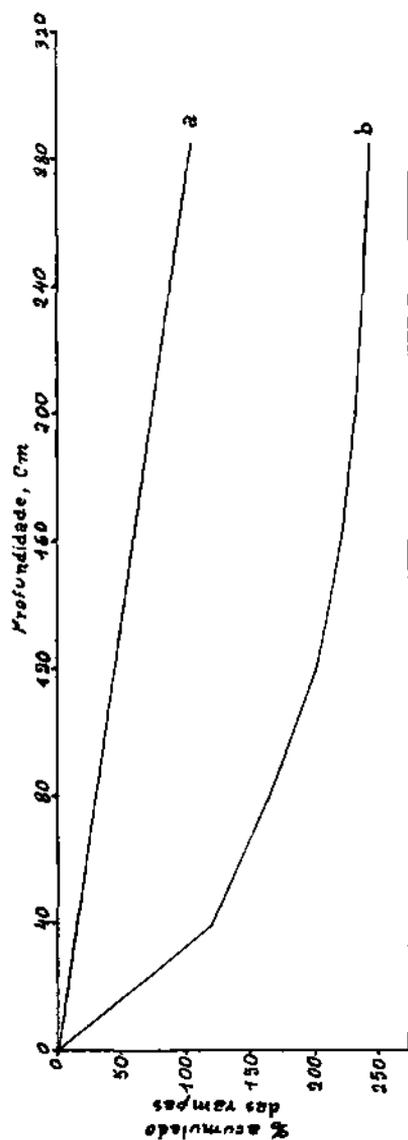


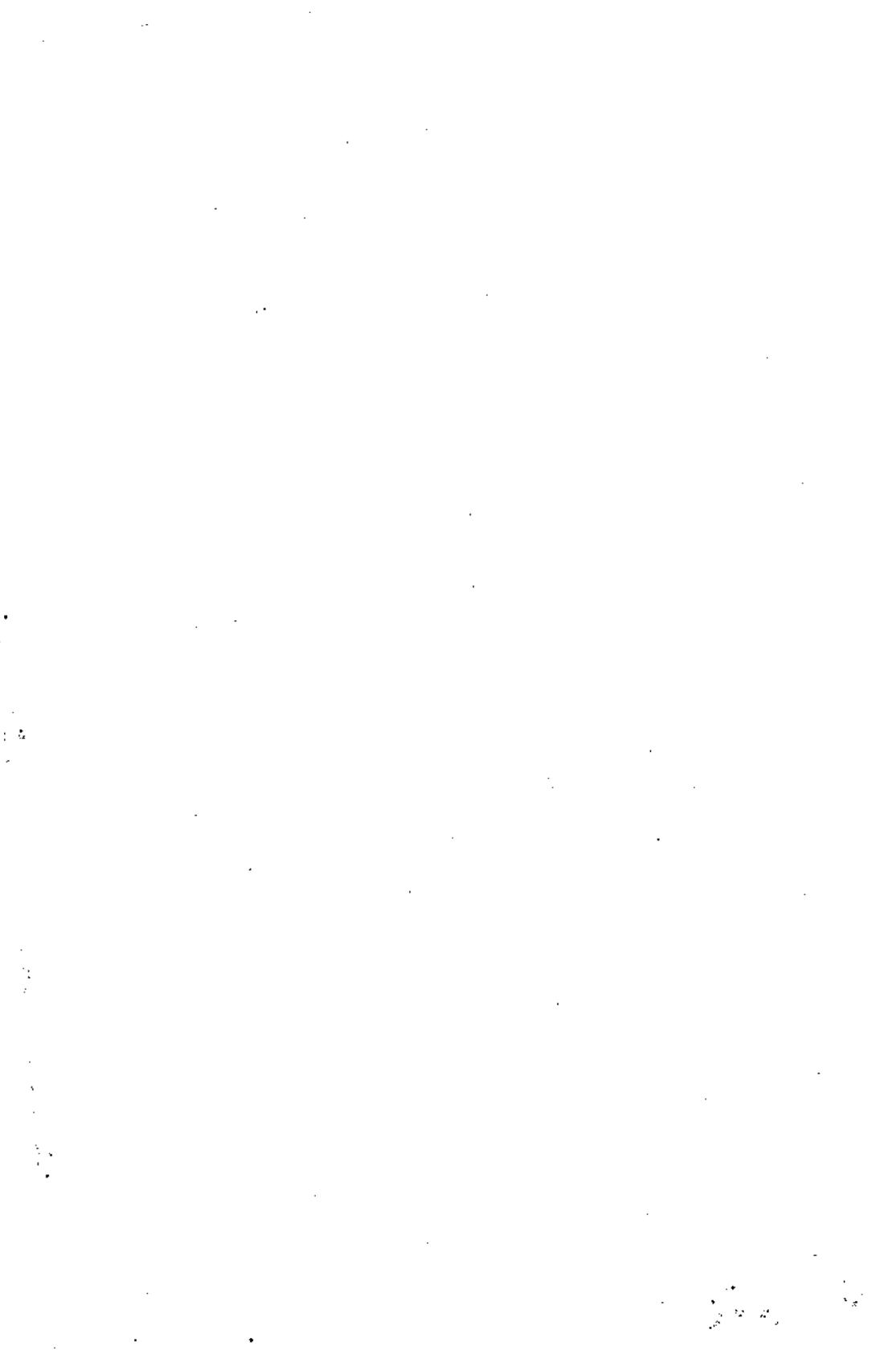
FIGURA 11 — Representação gráfica dos percentuais acumulados das rampas da bacia:
 a) rampa principal
 b) rampa por estratos

TABELA 1 – Dados morfométricos do açude da Chácara N° S° das Graças.

PROF. (m)	ÁREA (m ²)	%	PRODUTO (A POR PROF.)
0,00	3.602,4	100	0
0,40	3.510,4	97,4	1.404,1
0,80	3.284,0	91,1	2.627,2
1,20	2.940,0	81,6	3.528,0
1,60	2.380,0	66,0	3.808,0
2,00	1.364,8	37,8	2.729,6
2,40	601,6	16,7	1.443,8
2,80	81,6	2,3	228,4
2,85	0	0	0

TABELA 2 — Dados morfométricos do açude da Chácara N.º S.º das Graças.

ESTRATO (m)	VOLUME (m ³)	%	% ACUMULADO
0,00 — 0,40	1.422,9	22,42	22,42
0,40 — 0,80	1.359,4	21,42	43,84
0,80 — 1,20	1.245,4	19,62	63,46
1,20 — 1,60	1.063,6	16,76	80,22
1,60 — 2,00	741,6	11,69	91,91
2,00 — 2,40	385,4	6,07	97,98
2,40 — 2,80	123,4	1,94	99,92
2,80 — 2,85	4,2	0,06	99,98



**OSTEOLOGIA CRANIANA DE *Oxyrhopus rhombifer* DUMÉRIL,
BIBRON ET DUMÉRIL, 1854. (SERPENTES, COLUBRIDADE). ***

Flavio Silva **
Thales de Lema ***

RESUMO

Descrição do crânio e mandíbula da serpente opistoglífo-donte sulamericana, *Oxyrhopus rhombifer* Duméril, Bibron, et Duméril, 1854, chamada, vulgarmente, "Cobra coral falsa". O crânio, comparado com os de *Clelia occipitofutea* (Duméril, Bibron et Duméril, 1854) e *Clelia rustica* (Cope, 1878) (conforme MARQUES, 1982), bem como de outras espécies figuradas por JAN E SORDELLI (1870-81), não mostra diferenças que justifiquem o isolamento dessas espécies em gêneros diferentes. Por outro lado, a dentição maxilar indica tratar-se de um grupo taxonômico primitivo em relação aos opistoglífos em geral.

ABSTRACT

A detailed description of the skull and mandible of the South American opisthoglyph snake *Oxyrhopus rhombifer* Duméril. Bibron et Dumeril, 1854, called "Cobra coral falsa", in order to add new data to knowledge of the poorly known systematic snake complex: *Pseudoboa* Schneider, 1801 — *Clelia* Fitzinger, 1826 — *Oxyrhopus* Wagler, 1830. The comparison of it with the skulls of the *Clelia occipitofutea* (Duméril, Bibron et Duméril, 1854) and *Clelia rustica* (Cope, 1878) (according MARQUES, 1982), and skulls and dentary bones of another species figured by JAN & SORDELLI (1870-81), shows very feebly differences that justifies the isolation these taxa in generic

- * Aceito para publicação em 26/09/83. Dissertação de Mestrado apresentada pelo Autor Sênior ao Instituto de Biociências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 26 de outubro de 1981. Texto adaptado pelo Autor Júnior, para publicação.
- ** Pesquisador do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Ex-Professor de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. Caixa Postal 1188, 90000 — Porto Alegre, RS, Brasil.
- *** Pesquisador do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do RS e do Museu de Ciências da PUC-RS. Professor do Curso de Pós-Graduação de Zoologia do Instituto de Biociências da PUC-RS. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Proc. 30.6090/83).

degrees. By other side, the maxillary teeth of these snakes perhaps a primitive condition into opisthopyphous snakes (subisodontia, small fangs, many teeth, diastem short or absent), according ANTHONY (1955), BAILEY (1956), and EDMUND (1969).

INTRODUÇÃO

Oxyrhopus rhombifer Duméril, Bibron et Duméril, 1854 é uma espécie de ampla distribuição geográfica, que se estende desde o sul do rio Amazonas até a Argentina central e, para leste, atinge o Planalto Meridional do Brasil até o Uruguai. BAILEY (1970) aponta quatro subespécies e, pelo que foi possível apurar, sem a devida análise populacional fundamentando-as.

Na região da campanha do Rio Grande do Sul, Brasil e do Uruguai, que é constituída de savanas, ela é bastante comum, mas sempre em locais onde hajam capões, geralmente em elevações.

O gênero **Oxyrhopus** foi apresentado por WAGLER (1830). Desde então, as espécies que o compunham somadas às descritas posteriormente, foram reunidas com as descritas nos gêneros afins **Pseudoboa** Schneider, 1801 e **Clelia** Fitzinger, 1826 por BOULENGER (1896) no gênero de WAGLER. AMARAL (1926) revê a validade dos três nomes genéricos e conclui pela reavaliação de **Pseudoboa**, locando neste todas as espécies implicadas, por ser o nome mais antigo. BAILEY (com. oral) afirma que vem estudando esses gêneros há muitos anos e defende a validade dos mesmos, mas as chaves que apresenta no catálogo de PETERS & OREJAS-MIRANDA (1970) deixam margens a dúvidas. AMARAL (1977, 1978) ratifica seu ponto de vista exarado em 1926 e coloca as **Pseudoboa** com focinho prolongado em **Phimophis** Cope, 1850.

Objetivando selecionar um tema para Dissertação de Mestrado, optou-se pela descrição do crânio de uma espécie do complexo genérico **Oxyrhopus - Clelia - Pseudoboa - Phimophis**, procurando-se, desta maneira, contribuir, ainda que modestamente, para o futuro esclarecimento da validade dos citados gêneros. No mesmo sentido ocorreu com a Dissertação de Mestrado de Lea Beatriz Marques, que descreveu comparativamente os crânios de **Clelia occipitolutea** (Duméril, Bidron et Duméril, 1854) e **Clelia rustica** (Cope, 1878). Ao final deste, faz-se uma apreciação da comparação desses três crânios e de outros apenas ilus-

trados na bibliografia (JAN & SORDELLI, 1870-81). Entretanto, ressaltamos, não se pode chegar a maiores conclusões, pois esse trabalho deverá ser continuado com outras espécies do complexo genérico *Pseudoboa - Clelia - Oxyrhopus - Phimophis*.

O conhecimento anatômico das Serpentes da América do Sul ainda se encontra em estágio primário e o conhecimento do crânio, bem como do hemipênis, que são fundamentais em Sistemática, não é conhecido para a maioria das espécies. Via-de-regra, os sistematas observam mais a folidase e a coloração.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados espécimens adultos, de ambos os sexos, fixados e depositados na coleção científica do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCNRS), em Porto Alegre.

Os crânios foram preparados por meio de dissecação, sob microscópio-estereoscópio, usando-se instrumental cirúrgico de operar íris. O método consiste numa incisão lateral em cada ângulo bucal, prolongando-as até o pescoço, rebatendo-se a pele e seccionando-se a coluna na altura do atlas-âxis, isolando-se a pele da cabeça. A pele, sem a cabeça, como estava fixada anteriormente, mantém-se armada, facilitando o exame e contagem de escamas. A cabeça, sem pele, foi tratada com hipoclorito de sódio dissolvido em água na proporção de 1:10, visando o amolecimento dos tecidos muscular e conjuntivo. A ação de amolecimento foi neutralizada, a cada imersão, com água oxigenada a qual, por sua vez, era removida com água corrente. Os crânios retirados foram numerados, isoladamente, sendo que o numerado como MCNRS 8002 não foi totalmente limpo dos tecidos moles, a fim de manter-se a posição original de todos os ossos, para servir de guia nos exames dos outros crânios e, portanto, não foi medido. A Tabela I apresenta as medidas de comprimento e largura de cada crânio, em mm, bem como as procedências e sexo dos exemplares de que foram retirados.

TABELA 1
Crânios preparados

Nº	Procedência	Data Captura	Sexo	Comprimento	largura
MCNRS 7883	Gualba, RS	Verão/1975	Macho	15,9	5,5
MCNRS 7884	Rio Grande, RS	18/08/1976	Fêmea	15,9	5,5
MCNRS 7885	Pontal, Triunfo, RS	4-7/09/1976	Fêmea	15,8	5,3
MCNRS 7887	Canela, RS	10/1976	Macho	—	5,8
MCNRS 8002	Novo Hamburgo, RS	10/11/1980	Fêmea	—	—

As medidas foram tomadas com paquímetro de esfera, precisão de 0,05 mm. No comprimento do crânio foram tomados pontos de referência, os extremos da borda externa da premaxila até a borda externa posterior do exoccipital. A largura foi tomada na porção alargada posterior do parietal.

Para a descrição dos elementos cranianos seguiu-se o modelo de agrupamentos de estruturas usado por OELRICH (1956), para Sauria, com as adaptações necessárias.

Os desenhos foram realizados com auxílio da câmara clara, mantendo-se as proporções com o uso de uma só ampliação ao estereoscópio.

DESCRIÇÃO DO CRÂNIO E DA MANDÍBULA

ASPETO GERAL: Os ossos constituintes do esqueleto cefálico de *Oxyrhopus rhombifer* apresentam-se densos formando um conjunto forte, principalmente no teto craniano. A forma geral é alongada, estreita e de pouca altura, relativamente; acompanhando a forma externa da cabeça dessa espécie, que é conspicuamente deprimida anteriormente. Os ossos dentários, mandibulares e o conjunto pterigóide-quadrado, são os que mais contribuem para o formato alongado da cabeça que, sem eles, perde bastante esse efeito.

A região mais larga está na altura do posfrontal e articulação do transverso com o maxilar, anteriormente; na região posterior, está na articulação pterigóide-quadrado (fig. 2).

A porção dorsal do segmento occipital apresenta processos que sobressaem na superfície, aproximadamente plana, do teto craniano.

A região mais estreita do crânio situa-se na altura do supraoccipital, cuja largura nesse ponto é, aproximadamente, igual a um terço do comprimento total da caixa craniana.

PARTES DO CRÂNIO. A descrição do crânio segue na sequência de partes ou conjuntos (conforme Material e Métodos):

1. Segmento maxilar:

1.1. Palato:

- 1.1.1. *Premaxilar.*
- 1.1.2. *Maxilar.*
- 1.1.3. *Palatino.*
- 1.1.4. *Pterigóide.*
- 1.1.5. *Parabasisfenóide.*
- 1.1.6. *Vômer.*

1.2. Região temporal:

- 1.2.1. *Parietal.*
- 1.2.2. *Supratemporal.*
- 1.2.3. *Transverso.*

1.3. Cápsula nasal:

- 1.3.1. *Nasal*
- 1.3.2. *Septomaxilar.*
- 1.3.3. *Prefrontal.*

1.4. Órbita:

- 1.4.1. *Frontal.*
- 1.4.2. *Postorbital.*

2. Segmento occipital:

- 2.1. *Supraoccipital.*
- 2.2. *Proótico.*
- 2.3. *Exoccipital.*
- 2.4. *Basioccipital.*
- 2.5. *Quadrado.*

3. Mandíbula:

- 3.1. *Articular.*
- 3.2. *Angular.*
- 3.3. *Esplénial.*
- 3.4. *Dentário.*

1. Segmento maxilar — Compreende a maior parte do crânio, sendo subdividido nas seguintes regiões: palato, temporal, cápsula nasal e órbita.

1.1. Palato — constitui cerca de 4/5 do assoalho do crânio, e abrange os seguintes ossos: premaxilar, maxilar, palatino, pterigóide, parabasisfenóide e vômer.

1.1.1. Premaxilar — É o elemento mais anterior do crânio, de posição mediana, constituído de uma única peça de simetria bilateral formada pelo fusionamento de dois ossos (fig. 5). Da parte central partem dois processos que se projetam lateralmente em direção aos maxilares, mas sem alcançá-los, conforme fig. 3. Na face inferior formam um teto abaulado, com dois prolongamentos laterais anteriores, deixando uma fenda central em forma de "U" invertido. Estes processos posteriores articulam-se com os septomaxilares. A porção extrema súpero-posterior é afilada em forma de cunha que penetra nos processos anteriores dos nasais.

1.1.2. Maxilar — Osso par, alongado, levemente curvado, de comprimento aproximadamente igual à metade do comprimento total do crânio (fig. 2). A face dorsal é portadora de duas apófises transversais paralelas. A apófise anterior toca a margem interna do prefrontal, projetando-se horizontalmente da face superior do osso (fig. 3). Na extremidade posterior, na altura das presas, localiza-se a outra apófise; esta sustenta a porção anterior do osso transverso. A extremidade anterior do maxilar é totalmente livre do premaxilar. A porção súpero-posterior forma parte do círculo inferior da órbita (fig. 2). A sua face externa é convexa, lisa e curva na porção anterior que se dirige ao premaxilar. Na metade posterior do osso, entre as duas apófises, existe uma pequena concavidade que toma parte do espaço que aloja o globo ocular. No lado inferior estão os dentes que são curvos e possuem pontas finas. Estão implantados em depressões pequenas laterais ao osso. A dentição é do tipo opistóglifa, com dentes maciços subisodontes (fig. 3) em número de 11 a 13 (Tabela 2). Os dentes de substituição estão em posição mais interna, em disposição paralela aos funcionais (não foram representados nas ilustrações). As presas, em número de duas, são um pouco maiores que os demais dentes, sendo, também, curvas e com pontas finas. Situam-se na porção posterior do osso, possuindo, cada uma, um sulco longitudinal desde a base do dente até a sua extremidade, situando-se o sulco na face anterior da presa. As presas estão separadas dos dentes áglicos por um diástema pequeno. Cada presa é 1/3 mais longa e de base mais larga que os dentes anteriores.

1.1.3. *Palatino* (fig. 3) — Osso par, longo, com uma apófise mediana distinta que se projeta da face dorsal até encontrar a extremidade anterior do parabasisfenóide. Na borda lateral externa há uma pequena projeção que contata com o prefrontal. A margem externa tem uma superfície geral côncava. A extremidade anterior do palatino alcança a face ventral do vômer mas não contata com este. A extremidade posterior articula-se com o pterigóide através de uma concavidade que abriga a porção anterior deste osso. Ao longo da face ventral há uma fileira de dentes, em número de sete a nove no material examinado. Os dentes são finos, pontiagudos, curvos e de mesmo comprimento (Tabela 2).

1.1.4. *Pterigóide* — Osso par, achatado dorso-ventralmente, com a porção anterior recurvada para a face externa do crânio e tem a forma de vírgula. Seu comprimento ultrapassa a metade do comprimento do crânio. A extremidade anterior, bastante estreita, articula-se com o palatino e, na curvatura mediana, mais alargada, coneta com o transverso e a extremidade posterior liga-se com a porção inferior do quadrado (fig. 1). Na face ventral apresenta um sulco em forma de goteira que se estende na porção médio-posterior do osso, desde o local de articulação com o transverso, em sentido longitudinal, até a extremidade posterior (fig. 3). Na porção anterior apresenta uma fileira dupla de dentes finos, pontudos e curvados para trás, cujo tamanho diminui no sentido ântero-posterior. Os externos são de menor tamanho. Os dentes funcionais variam em número de 11 a 15 nos exemplares examinados. Na face dorsal, posteriormente, o pterigóide apresenta uma depressão em forma de calha longitudinal, que inicia no ponto de articulação com o transverso e prolonga-se até a extremidade posterior (fig. 1). Na região anterior, correspondente à zona de inserção dos dentes, a superfície é convexa.

TABELA 2
Número de dentes

Número dos espécimens	Maxilares	Mandibulares	Palatinos	Pterigóides
MCNES 7883	11 + 2/12 + 2	15/15	8/8	11/11
MCNRS 7884	11 + 2/13 + 2	16/17	7/7	13/13
MCNRS 7885	13 + 2/12 + 2	13/13	8/8	12/12
MCNRS 7887	12 + 2/12 + 2	17/18	9/9	14/15

1.1.5. Parabasisfenóide (fig. 3) — BULLOCK & TANNER (1966) mencionam que o basisfenóide e parasfenóide em serpentes adultas estão fusionados formando um só osso, por isso o denominamos, aqui, de parabasisfenóide. É um osso ímpar em forma de cunha, que faz parte do assoalho da caixa craniana. Situa-se na linha sagital do crânio. Sua extremidade anterior é afilada e encaixa-se na porção posterior do septomaxilar; a região posterior é larga e articula-se com o basioccipital (fig. 3). Lateralmente, o parabasisfenóide limita-se com o proótico e parietal (fig. 2). No limite ântero-dorsal está o frontal. Na altura da sutura entre o parabasisfenóide, frontal e parietal situa-se o forâmen óptico (fig. 2). Ventralmente, na porção central do osso, estão duas carenas recurvadas que formam um sulco longitudinal (fig. 3) o qual se estende do início deste até a curva da convexidade que forma uma cápsula para alojar a hipófise.

1.1.6. Vômer — Osso par que se situa no palato e cuja extremidade anterior limita-se com as projeções posteriores do premaxilar (fig. 3). Na face dorsal está firmemente ligado ao septomaxilar. A parte mediana alarga-se formando a porção dorsal das cápsulas olfativas (fig. 2). Ventralmente, situa-se a "fenestra vomeronasalis" (fig. 3). As duas partes do vômer estão separadas por um sulco longitudinal de bordas elevadas formando uma carena que se estende até a extremidade posterior do mesmo. Na região posterior articula-se com o parabasisfenóide. Após o estrangulamento da cápsula, atrás das fenestra vomeronasalis, o osso continua com duas projeções laminares dirigidas para a superfície dorsal do crânio.

1.2. Região temporal — Situada na região látero-posterior do crânio. É formada por três ossos: parietal, supra-temporal e transverso.

1.2.1. Parietal — É um osso par que se apresenta totalmente fusionado na linha média dorsal, onde é possível vislumbrar uma linha de sutura longitudinal. É um osso grande, forte, que forma o teto e paredes laterais da região temporal. Anteriormente limita-se com o frontal, formando uma linha de sutura curva, estando a parte convexa voltada para a região posterior do crânio (fig. 1). Da articulação deste osso com o postorbital e frontal parte, de cada lado, uma crista em sentido ântero-posterior que se une, posteriormente, formando uma carena de cerca de 1/6 de comprimento do crânio. Esta crista tem forma de um cálice, com a abertura voltada para a região anterior do crânio. Atrás da articulação do

parietal com o postorbital existe uma pequena depressão formada pela extremidade anterior da carena mencionada e um rebordo da sutura com o postorbital. Posteriormente, limita-se com o supraoccipital onde está a base da estrutura em cálice (fig. 1). A figura formada pela linha de sutura com o supraoccipital semelha um "v". Lâtero-inferiormente articula-se com o proótico e com o parabasisfenóide (fig. 2).

1.2.2. Supratemporal — Osso par, laminar e alongado, situado na porção látero-posterior do crânio. Os dois ossos estão em posição paralela, só convergindo levemente na porção posterior (fig. 1). A extremidade anterior apoia-se na sutura entre o parietal, supraoccipital e proótico, continuando na direção posterior e ultrapassando a caixa cefálica em, aproximadamente, 1/6 do comprimento do osso (fig. 2). A junção do supratemporal com o teto craniano é feita por tecido conjuntivo. A superfície dorsal do osso apresenta-se levemente convexa e a ventral é côncava, curvando na porção terminal em direção da caixa craniana. Na extremidade posterior dorso-lateralmente, existe uma leve depressão de cada lado, onde se articula o quadrado.

1.2.3. Transverso — Osso par, alongado, com forma aproximadamente triangular, em posição oblíqua à linha sagital do crânio. Anteriormente, através de uma extremidade alargada e achatada, comunica-se com o maxilar por um processo bifido (fig. 3). A face dorsal é levemente convexa e a ventral apresenta uma crista que acompanha a curvatura do osso. A porção posterior do osso é afilada e apoia-se numa apófise médio-dorsal do pterigóide. Esse osso é, também, denominado por outros autores de ectopterigóide ou transpalatino.

1.3. Cápsula nasal — Constitui a parte mais anterior do crânio. É formada pelos ossos: nasal, septomaxilar e prefrontal.

1.3.1. Nasal — O nasal é um osso par, constituído de duas partes iguais e simétricas, que se unem por uma sutura na linha médio-dorsal. Localiza-se entre os frontais e o premaxilar. Na face dorsal é plano, com as bordas laterais ligeiramente curvadas, formando parte da cobertura para a cápsula olfativa. Na superfície dorsal, o nasal não tem contato direto com o frontal, ligando-se a este através de tecido conjuntivo (fig. 1). Os dois elementos que constituem o nasal estendem-se no lado ventral, na linha mediana do crânio, em sentido vertical, formando o septo nasal. Este, na posição ântero-ventral, tem forma de uma lâmina muito

fina que contata com o vômer e o premaxilar. No lado infero-posterior dirige-se para trás, contatando com a cápsula olfativa e frontal. Os nasais são completamente separados dos maxilares (figs. 1 e 3).

1.3.2. Septomaxilar — Osso par que reveste interiormente a cápsula nasal. Situado ântero-ventralmente no crânio, faz parte da região anterior do palato. Anteriormente, limita com o premaxilar, ao qual se sobrepõe. Posteriormente, articula-se com o vômer, formando a parte anterior da cápsula olfativa. Na superfície dorsal contata com o septo nasal. Tem forma triangular, sendo a superfície dorsal da região posterior de forma globular. Anteriormente, emite dois processos, um afilado e voltado para a frente do crânio que se sobrepõe ao maxilar, e outro lateral, que se projeta em forma de uma asa.

1.3.3. Prefrontal — Osso par, forte, de posição vertical, situado na região anterior da órbita, estendendo-se do teto craniano ao maxilar. Externamente possui superfície plano-convexa. A porção superior articula-se com o frontal. A extremidade ântero-superior possui um prolongamento que se projeta para frente e para cima, em direção ao nasal, mas sem tocá-lo (fig. 1), o que constitui característica da Superfamília Colubroidea, segundo KAMAL & HAMMOUDA (1969). A face posterior é côncava e limita anteriormente, a órbita. Na porção mediana inferior do osso está o forâmen do ducto lacrimal. Não há contato ósseo entre a extremidade ventral externa do prefrontal e a superfície dorsal externa do maxilar. A superfície ventral interna contata com a extremidade dorsal do processo palatal do maxilar e com o processo externo do palatino (fig. 3).

1.4. Órbita — Formada pelo frontal e postorbital. São ossos que desempenham a maior função no alojamento do globo ocular.

1.4.1. Frontal — Osso par, unido na linha mediana, formando o teto craniano. Anteriormente, liga-se aos nasais através de tecido conjuntivo (fig. 1). Na porção ântero-ventral, no ponto de união dos dois ossos, conecta com a porção súpero-posterior do septo nasal. Na parte posterior contata com o parietal por meio de uma sutura curva. Ântero-ventralmente, articula-se aos prefrontais. A face externa dorsal é de forma plana, aproximadamente retangular. As partes laterais e externas projetam-se de forma oblíqua, formando as paredes da órbita e da caixa craniana (fig. 2). Contata, ventralmente, com a porção ântero-superior do parabasisfenóide. Lateralmente, na face dorsal, junto à articulação

com o parietal e posfrontal, apresenta um estreitamento de forma curva que toma parte no círculo ósseo que limita a fossa orbitária. No ponto de contato entre os dois ossos, anteriormente, existe uma parede vertical que forma dois tubos iguais. Posteriormente, este septo mediano desaparece, constituindo o espaço da caixa cefálica. Ainda ventralmente, na junção com o parietal e parabasisfenóide, forma parte da parede anterior do forâmen olfativo (fig. 2).

1.4.2. Postorbital — Osso par, estreito, situado na porção pósterosuperior do círculo orbital. De forma triangular, apresenta a base voltada para cima e a porção mais estreita em posição oblíqua à parede lateral do crânio (fig. 2). A borda anterior é levemente recurvada, tomando parte no círculo orbital. A borda superior é inclinada e contata com o parietal, sendo que a extremidade da porção anterior atinge a sutura fronto-parietal. A borda posterior é, aproximadamente, retilínea. A superfície externa apresenta uma profunda depressão no sentido maior do osso.

2. Segmento occipital — Localizado no quarto posterior do crânio, aloja o maior volume cerebral. É formado pelos ossos supraoccipital, proótico, exoccipital e quadrado.

2.1. Supraoccipital — Osso ímpar, situado posteriormente ao parietal, em posição mediana; forma parte do teto craniano na região occipital. Dorsalmente, estreita-se no sentido ântero-posterior. Lateralmente, articula-se com o proótico e, posteriormente, com o exoccipital. No limite anterior está o parietal (fig. 1). Na superfície dorsal apresenta uma carena longitudinal que continua no parietal. Da região posterior da carena parte uma pronunciada crista transversal, que se prolonga, lateralmente, até a borda posterior da "fenestra ovalis" (fig. 2).

2.2. Proótico. — Osso par, o maior da região auditiva, formando cerca de dois terços da parede lateral da cápsula auditiva (fig. 2). Limita-se com o parietal e supraoccipital na porção superior; anteriormente, limita-se, também, com a porção descendente do parietal; posteriormente, com o exoccipital e, ventralmente, com o basioccipital e parabasisfenóide. No lado ventral, próximo ao limite com o parietal, localizam-se os forâmens de saída dos ramos do nervo trigêmeo. Nos pontos de limite com o exoccipital encontra-se a "fenestra ovalis", citada anteriormente.

2.3. Exoccipital — Limita a extremidade posterior da caixa cefálica. É um osso par de forma levemente arqueada e que, dorsolateralmente,

delimita o "foramen magnum" (fig. 4). Em seu limite anterior contata, dorsalmente, com o supraoccipital e, lateralmente, com o proótico. Ventralmente, as extremidades posteriores formam parte das porções laterais do côndilo occipital (fig. 4). Coneta, ventralmente, com o basioccipital. A "fenestra ovalis" está situada entre o exoccipital e o proótico, alojando a base da columela (fig. 2). Em posição posterior à "fenestra ovalis" fica o forâmen jugular. Dorsalmente, apresenta uma superfície convexa, formando um teto de forma arqueada, que desce, lateralmente, até o limite com o proótico e supraoccipital.

2.4. Basioccipital – Osso ímpar, de posição mediana, situado na face ventro-posterior da caixa craniana (fig. 3). Osso forte cuja largura maior é quase igual ao comprimento. Forma, aproximadamente, pentagonal. Limita-se, na borda anterior, com o parabasisfenóide, látero-anteriormente, com o proótico e látero-posteriormente, com o exoccipital (fig. 2). Na porção posterior mediana faz parte do côndilo occipital. A superfície externa do basioccipital apresenta-se convexa, com um processo saliente na porção mediana.

2.5. Quadrado – Osso par situado na região posterior do crânio, em posição oblíqua. (fig. 1). Articula-se, na extremidade superior, com o supratemporal, sendo esta extremidade achatada no sentido interno-externo e sendo a extremidade da borda anterior mais proeminente que a posterior. A extremidade inferior é mais alargada, arredondada e apresenta duas superfícies condilares laterais, o que semelha, vista pela face externa, uma cabeça de fêmur de mamífero (fig. 1). Esta região articula-se com a extremidade posterior do osso articular contatando, através do tecido conjuntivo, com a porção posterior do pterigóide. Na região mediana do quadrado, na face interna, existe uma saliência onde se insere a columela. A face externa, na extremidade inferior, apresenta uma leve depressão.

3. Mandíbula – É formada por dois ramos simétricos, as hemimandíbulas, unidas na extremidade anterior por ligamentos elásticos, peculiar da Subordem Serpentes. Posteriormente, os dois arcos ligam-se aos quadrados por meio de duas concavidades transversais ao comprimento das hemimandíbulas. A mandíbula é constituída pelos ossos articular angular, esplénial e dentário. É portadora de dentes proteromegadontes. O interior da mandíbula aloja a cartilagem de Maeckel.

3.1. Articular — É o osso localizado, posteriormente, na mandíbula, sendo longo e achatado lateralmente. Na extremidade posterior possui um sulco transversal onde encaixa a porção inferior do quadrado (fig. 6). Anteriormente à região de articulação quadrado-mandibular, existe um sulco profundo, cuja borda interna é elevada em forma de uma lâmina plana de contorno semi-circular (fig. 7). Na porção anterior contata com o angular e dentário. A face externa do articular tem superfície convexa e, na interna, a superfície é levemente côncava.

3.2. Angular — Está situado na face interna mediana da mandíbula e possui forma alongada e triangular, sendo de pequeno tamanho (fig. 6). Na extremidade anterior é alargado, possuindo, inferiormente, uma reentrância onde se encaixa o esplenial. Na porção superior há um processo afilado que se articula com o dentário. Posteriormente, a extremidade é afilada, terminando em ponta semelhante a uma lâmina de espada. Próximo à extremidade anterior localiza-se o forâmen milo-hióide posterior.

3.3. Esplenial — (fig. 6) Osso situado ínfero-medianamente na mandíbula. É alongado, com a extremidade posterior mais alargada. A extremidade anterior é afilada com uma ponta aguda. A extremidade posterior do esplenial é atravessada pelo forâmen milo-hióide anterior onde se inicia um sulco delimitado por este osso e o dentário. Este sulco corresponde ao canal de Maeckel.

3.4. Dentário — Osso longo, portador de uma fileira de dentes, mais longo na região mediana. É um pouco maior que a metade do comprimento total da hemimandíbula. A face externa tem superfície convexa e a interna é levemente côncava. A extremidade posterior na face externa é bifurcada, onde se insere o articular (fig. 7). Na região média da face externa está o forâmen de Maeckel. Na borda superior estão inseridos os dentes ao longo de todo o comprimento, em número de 13 a 18, diminuindo da frente para trás (Tab. 2). A face interna coneta com o articular, angular e esplenial (fig. 6).

COMENTÁRIO E CONCLUSÕES

No segmento basal, a extremidade ínfero-posterior dos nasais coneta com a porção ventro-anterior dos frontais. A parte vertical inferior dos nasais, que forma o septo nasal, está ligada com a porção superior do

vômer e septomaxilar. Estes ligamentos não correm em *Psamophis sibilans* (KAMAL & HAMMOUDA, 1969). Segundo BULLOCK & TANNER (1966), ao descreverem *Pituophis catenifer* (Blainville, 1835), há contato dos nasais somente com os frontais e septomaxilar. FABIÁN (1970), descrevendo o crânio de *Liophis miliaris* (Linnaeus, 1758), menciona um contato ósseo dos nasais com os frontais na porção ínfero-posterior, não indicando contato algum com vômer e septomaxilar.

Os ossos que compõem cada arco mandibular estão reduzidos a somente quatro elementos. Não se pode visualizar vários ossos presentes em Reptilia fóssil e recente. Esta redução é, portanto, bem pronunciada na espécie aqui descrita, o que leva a supor que os demais elementos constituintes da mandíbula, presentes em outros grupos reptilianos, desapareceram, ou por ausência ou por fusão com outros como, aliás, indicam KAMAL & HAMMOUDA (1969). Estes autores, ao estudarem a embriologia de *P. sibilans*, verificaram que a metade posterior do arco mandibular é formado pelo articular, prearticular e suprangular, denominando-o de osso composto. Em *O. rhombifer* não vimos linhas de suturas nessa região, o que nos levou a considerá-lo como articular.

A descrição aqui apresentada foi comparada com a descrição dos crânios de *Clelia occipitolutea* e *Clelia rustica*, segundo MARQUES (1982). Comparamos, também, os crânios dessas três espécies com as ilustrações dos crânios de *Oxyrhopus rhombifer* e *Clelia clelia plumbea* apresentadas por JAN & SORDELLI (1870-1881: Livr. 50). Estes autores apresentam, também, desenhos dos ossos dentários de *Oxyrhopus fitzingeri* (maxilar, palato, pterigóide, mandíbula) e *Oxyrhopus petola digitalis* (maxilar, palato, pterigóide), desenhados no Livraison 35 da mesma obra. Da comparação dessas estruturas, e tendo em vista o que é possível visualizar nos desenhos de JAN & SORDELLI, não notamos estruturas suficientemente diferenciadas para o isolamento dessas espécies em gêneros diferentes (*Clelia* e *Oxyrhopus*).

Conferindo os dados registrados na literatura especializada sobre os gêneros afins, *Pseudoboa*, *Clelia*, *Oxyrhopus* e *Phimophis*, concluímos, primeiramente, que ainda é cedo para decidir sobre a validade desses gêneros, face ao pequeno número de dados até agora reunidos sobre os mesmos. Além disso não há dados diferenciais suficientemente convincentes para o isolamento desse complexo genético. Comparando-se os dados registrados pelos diferentes AA sobre as espécies que representam

tais gêneros, conforme colocação de BAILEY (1970), realmente é possível vislumbrar grupos afins de espécies, sendo provável que tais gêneros sejam válidos. Numa apreciação muito geral podemos dizer que: (a) as espécies locadas em *Clelia* possuem porte bem maior que as demais, sendo todas ofiófagas, valendo-lhes o nome de muçuranas, possuindo a cabeça curta, larga e deprimida, com focinho arredondado, coloração dorsal com faixas longitudinais, geralmente mais escura na face vertebral que pleural, mas sem coloração secundária, mais evidente na idade jovem, tendendo ao escurecimento total nos adultos; (b) as espécies locadas em *Oxyrhopus* são de porte menor, geralmente com mimetismo de cobra-coral (Micrurinae), cauda mais delicada e curta, cabeça mais alongada e estreita, focinho por vezes anguloso, espécies distribuídas em grupos afins, citados por BAILEY (1970). As *Oxyrhopus* são omnívoras (pequenos vertebrados), incluindo ofiofagia. No trato gástrico de *O. rhombifer* vimos anfíbios anuros, saúrios, serpentes, filhotes de aves e roedores, que deve ser fauna acompanhante. A ofiofagia foi registrada nesta espécie por SCHUPP (1913) que viu, descreveu e fotografou *O. rhombifer* devorando *Tomodon dorsatus* Duméril, Bibron et Duméril, 1954. BAILEY (1966) diz que *O. rhombifer* é mastozófaga, o que representa uma informação parcial. Acreditamos que as serpentes locadas em *Oxyrhopus* por BAILEY, representam um composto taxonômico. As espécies restritas aos gêneros *Pseudoboa* e *Phimophis* aproximam-se ora de *Clelia* ora de *Oxyrhopus* e o isolamento das espécies com focinho bicudo por transformação rostral, pode ter validade, mas temos dúvidas na repartição das espécies entre os dois gêneros. Provisoria e artificialmente, ficariam em *Phimophis* aquelas com rostral modificada. Mas, as espécies que ficarem em *Pseudoboa* nos mostram outro problema: a presença de subcaudais pares ou ímpares, única diferença para isolar este gênero de *Clelia*, é discutível porque há subcaudais ímpares tanto em *Clelia* como em *Oxyrhopus*. Se é possível caracterizar *Phimophis* pelo rostral, já *Pseudoboa* é inconsistente. *P. haasi* é uma muçurana típica do gênero *Clelia*, não fora as urostegas.

Quanto à presença de 11 a 13 dentes maxilares áglifos seguidos ou não de diástema evidente ou não, e de altura igual ou quase igual (subisodonte), indica tratar-se de um complexo genérico primitivo dentro da escala evolutiva dos opistoglifodontes, levando-se em conta os critérios e pontos de vista expostos principalmente por ANTHONY (1955), BAILEY (1966) e EDMUND (1969).

Quanto ao hemipênis, ele se mostra espinhoso, exceto em duas populações, uma de *Clelia clelia* ssp. e outra de *Clelia occipitolutea*, em que ele é liso (BAILEY, 1967). o fato de todos os representantes deste grupo possuírem espinhos no hemipênis e apenas essas duas populações não, parece mais um problema genético e não subespecífico, como quer BAILEY.

Finalmente, a atitude de AMARAL (1926, 1977, 1978) reunindo as espécies dos três gêneros (*Pseudoboa* - *Clelia* - *Oxyrhopus*) sob o primeiro nome por ser o mais antigo, não deixa de ser prudente. Pensamos, entretanto, como BAILEY, de que tais gêneros sejam válidos, ao menos *Clelia* e *Oxyrhopus*, apesar desse A não ter demonstrado isso. As espécies atualmente locadas em *Pseudoboa*, conforme BAILEY (1970), deveriam, portanto, ser distribuídas em *Clelia* e *Oxyrhopus*, exceto as de rostral projetado, que deveriam situar-se em *Phimophis*.

AGRADECIMENTOS

O Autor sênior agradece às colegas Moema Leitão de Araujo e Marisa Ibarra Vieira pela revisão do texto, comentários e sugestões na elaboração da Dissertação; ao Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul pela franquia dos laboratórios e coleção herpetológica; ao taxidermista Eduardo Sérgio Borsato, funcionário do Museu citado, pela preparação dos crânios; à colega Maria Alice Bello Fallavena, pelos desenhos, redação, incentivo e sugestões durante a elaboração do trabalho. Agradece, também, ao Diretor do Museu de Ciências da PUC-RS, Prof. Dr. Jeter J. Bertoletti, pelo incentivo à publicação deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, A. do. 1926. Notas de Ophiologia. 3ª Nota de nomenclatura ophiologica: 1) Sobre a preferência do nome genérico *Pseudoboa* Schneider, 1801 a *Clelia* Fitzinger, 1826 e *Oxyrhopus* Wagler, 1830. 2) Sobre a preferência do nome específico *Pseudoboa petola* (Linnaeus, 1758) *P. petolaria* (Linnaeus, 1758). *Revta. Mus. paulista*, São Paulo, 14:10-16.
- _____. 1977. *Serpentes do Brasil. Iconografia colorida*. São Paulo, Melhoramentos (Instituto Nacional do Livro).
- _____. 1978. *Op. cit.* 2ª ed. São Paulo, Melhoramentos.
- ANTHONY, J. 1955. Essai sur l'évolution anatomique de l'appareil vénimeux des ophiidiens. *Ann. Sci. nat.* (2ème sér.). Paris 17:7-56. figs. 1-18.
- BAILEY, J. R. 1967. The synthetic approach to colubrid classification. *Herpetol.*, 23(2):155-161.
- _____. 1970. In PETERS, J.A. & OREJAS-MIRANDA, B. *Catalogue of the Neotropical Squamata. Pt. 1. Snakes*. *Bull. U. S. natn. Mus.*, Washington (297):viii + 347pp.
- BOULENGER, G.A. 1896. *Catalogue of the snakes in the British Museum (Natural-History)*. London, British Museum. v.3.
- BULLOCK, R. E. & TANNER, W.W. 1966. A comparative osteological study of two species of Colubridae (*Pituophis catenifer* and *Thamnophis radix*). *Brigham Young Univ Stud.*, Provo. 29pp.

- DUMÉRIL, A.M.C.; BIBRON, G.; DUMÉRIL, A. 1854. *Erpétologie générale*. Paris, Roret, v.7.
- EDMUNO, A.G. 1969. In GANS, C. *Biology of the Reptilia*. London, Academic Press v.1.
- FABIAN, M.E. 1970. Estudo anatômico de *Liophis miliaris* (L., 1758) Serpentes, Colubridae. *Iheringia (Zool.)* Porto Alegre (39):3-18.
- JAN, G. & SORDELLI, F. 1870-1881. *Inconographie générale des ophidiens*. Milan v.3.
- KAMAL, A.M. & HAMMOUDA, H.G. 1969. The cranial osteology of adult *Psamophis sibilans*. *Bull. Fac. Sci. Egypt Univ. Alexandry*, 41:119-149, figs.
- MARQUES, L.B. 1982. Estudo comparativo da esteologia craniana de *Clelia occipitolutea* (Duméril, Bibron et Duméril, 1854) e *Clelia rustica* (Cope, 1878). Serpentes, Colubridae. Dissertação de Mestrado, Instit. Bioc. da Pontifícia Univ. Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 58pp., 8 figs. (Não publicado).
- OLLRICH, J.M. 1956. The anatomy of the head of *Ctenosaura pectinata* (Iguanidae). *Misc. Publs. Mus. Zool. Univ. Michigan*. Ann Arbor (94): 9-122.
- SCHUPP, A. 1913. *As cobras do Rio Grande do Sul*. Petrópolis, Vozes de Petrópolis 1116p., 22 figs.

SIGLAS PARA AS ESTRUTURAS

An	— angular
Ar	— articular
Bo	— basioccipital
Ca Meck	— canal de Maeckel
Co	— côndilo occipital
D	— dentário
Eo	— exoccipital
F	— frontal
fe ov	— fenestra ovalis
Fo M	— forâmen magnum
fo Meck	— forâmen de Maeckel
fo Mi an	— forâmen milo-hióide anterior
fo Mi pos	— forâmen milo-hióide posterior
fo Trg	— forâmen do trigêmeo
M	— maxilar
N	— nasal
Pa	— parietal
Pb	— parabasisfenóide
Pf	— prefrontal
Pl	— palatino
Pm	— premaxilar
Po	— postorbital
pr M	— processo maxilar
pr Pl	— processo palatal
Pro	— prótico
Pt	— pterigóide
Q	— quadrado
Sm	— septomaxilar
So	— supraoccipital
Sp.	— esplenial
St	— supratemporal
Tr	— transverso
Vo	— vômer

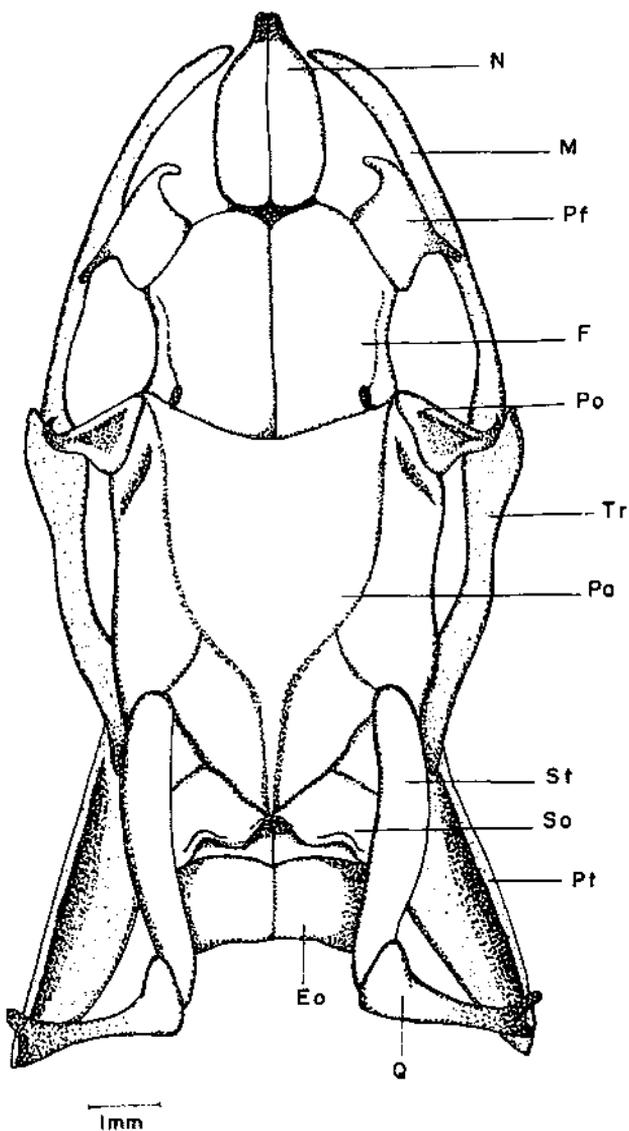


FIGURA 1 -- Vista dorsal do crânio de *Oxyrhopus rhombifer* Duméril, Bibron et Duméril.

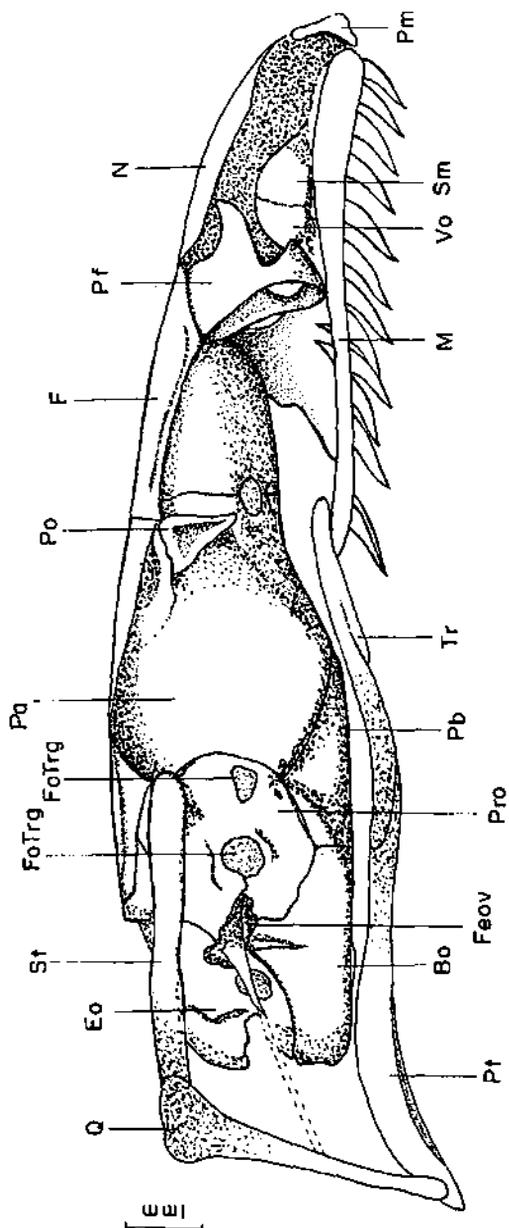


FIGURA 2 — Vista do lado direito do crânio de *Oxyrhopus rhombifer* Dimeril, Bibron et Duméril

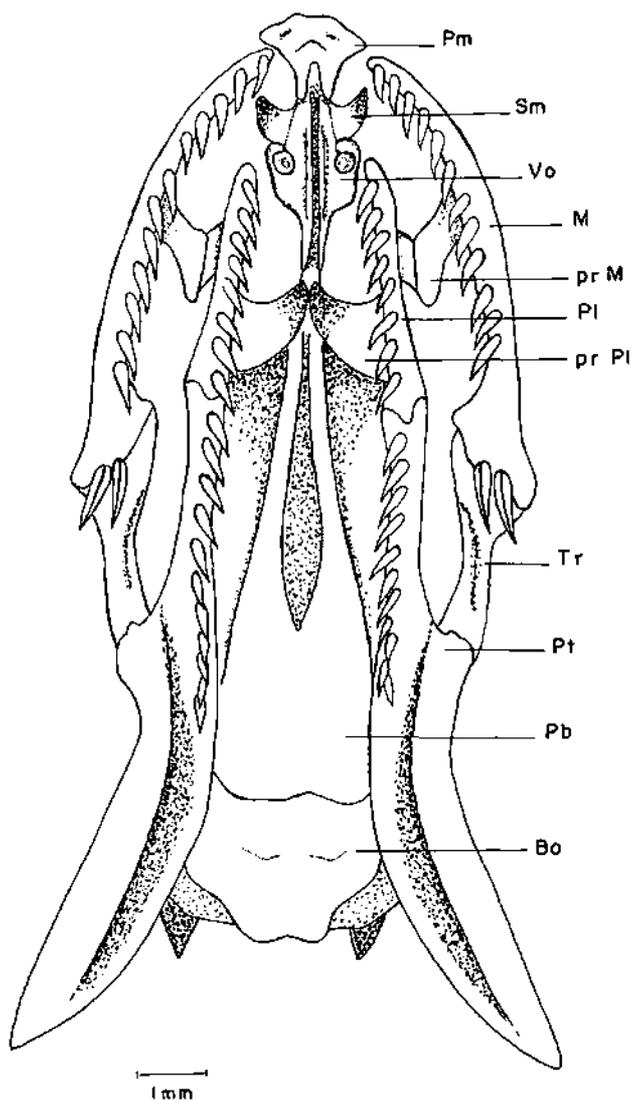


FIGURA 3 — Vista ventral do crânio do *Oxyrhopus rhombifer* Duméril, Bibron et Duméril.

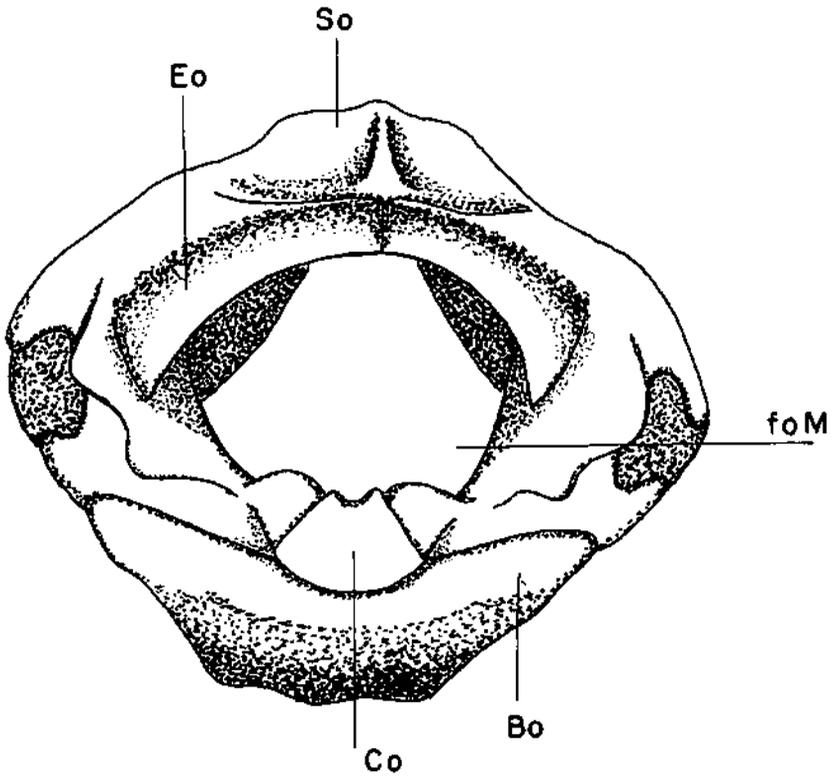


FIGURA 4 — Vista occipital do crânio de *Oxyrhopus rhombifer* Duméril, Bibron et Duméril.

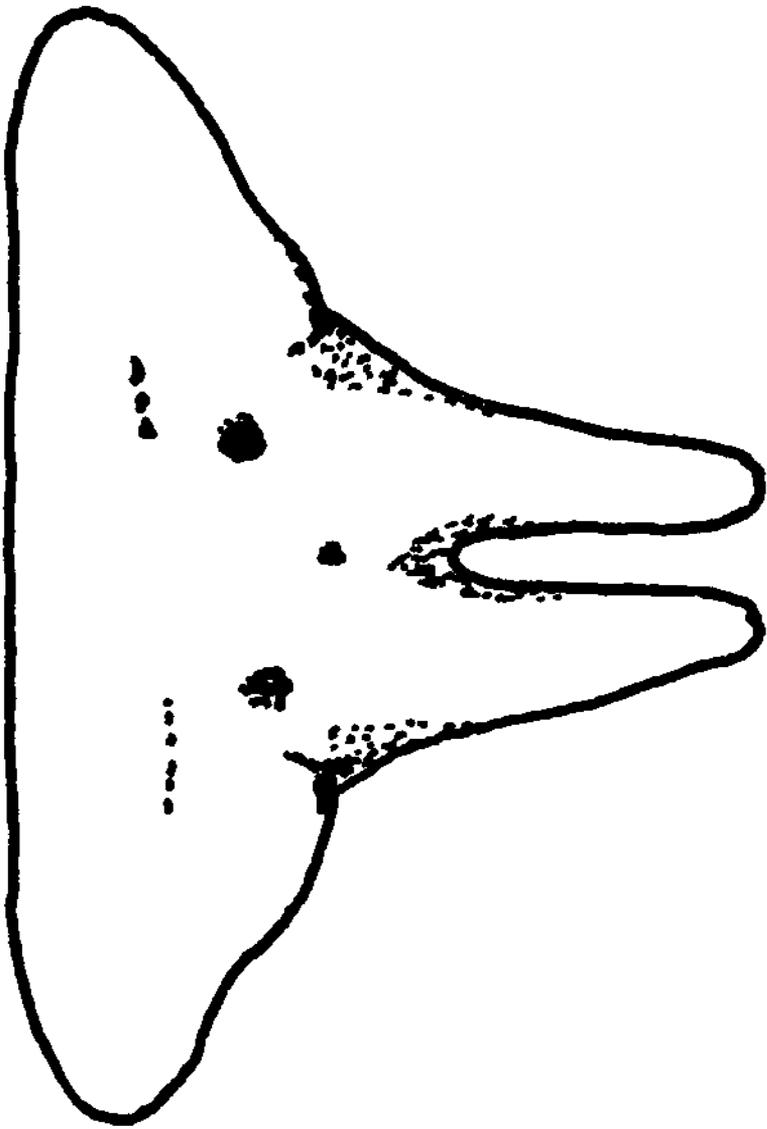


FIGURA 5 — Vista dorsal do premaxilar de *Oxyrhopus rhombifer* Duméril, Bibron et Duméril.

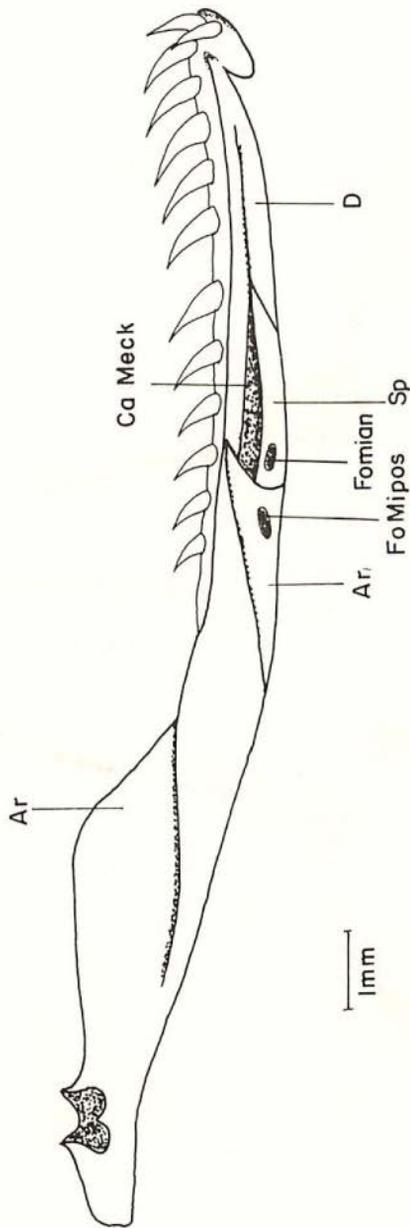


FIGURA 6 — Vista da face interna da mandíbula esquerda de *Oxyrhopus rhombifer* Duménil, Bibron et Duménil.

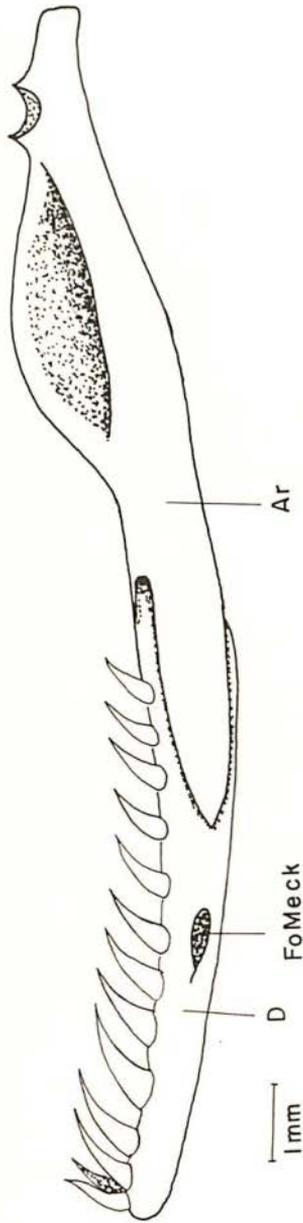


FIGURA 7 — Vista da face externa da mandíbula esquerda de *Oxyrhopus rhombifer* Duméril, Bibron et Duméril.

REDESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DA POSIÇÃO TAXONÔMICA DE
ASTYANAX HASEMANI EIGENMANN, 1914
(TELEOSTEI, CHARACIDAE)*

Luiz Roberto Malabarba**

ABSTRACT

Astyanax hasemani Eigenmann, 1914 is redescribed, informations about its variation and distribution are given and its generic position discussed. Since its description this species has been considered intermediate between *Bryconamericus* Eigenmann, 1907 and *Astyanax* Baird & Girard, 1854 which differ mainly on the basis of the number of teeth in the inner series of the premaxillary and the extension of the large suborbital over the cheek. The characters used to define genera in Characidae have been discussed by various authors. *A. hasemani* has a variable number of teeth in the inner series of the premaxillary. It was observed an ontogenetic variation in the number of cusps of the teeth and a geographic variation in the number of maxillary teeth in this species.

INTRODUÇÃO

Astyanax hasemani Eigenmann, 1914 é redescrita neste trabalho com o propósito de caracterizar detalhadamente a espécie, estudar sua variação e distribuição, assim como de fornecer fundamentos com vistas a elucidar sua posição genérica.

Esta espécie tem sido, desde a sua descrição original, considerada intermediária entre os gêneros *Astyanax* Baird & Girard, 1854 e *Bryconamericus* Eigenmann, 1907, que diferem basicamente pelo primeiro possuir suborbital não cobrindo inteiramente a face e 5 dentes de cada lado da série interna do pré-maxilar, enquanto que o segundo apresenta suborbital bem desenvolvido cobrindo inteiramente a face e 4 dentes de

* Aceito para publicação em 17/11/1983.

** Pesquisador do Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq pelo Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

cada lado da série interna do pré-maxilar. Segundo EIGENMANN (1914): "It forms a perfect bridge between *Astyanax* and some species of *Bryconamericus*. It always resemble the latter genus in the complete armature of the cheek; it usually resemble the former in having five teeth in the inner series of the premaxillary, but in two of the specimens there are but four teeth in this series. These specimens are typical members of the genus *Bryconamericus* in all but the arrangement of the teeth in the outer premaxillary series which are in a straight line, a condition also found in *Bryconamericus iheringii*".

GÉRY (1977) inclui *A. hasemani* em um grupo de espécies do subgênero *Astyanax* "grading toward *Bryconamericus*, owing to their small size and usually complete suborbital". Além disso, afirma que: "*A. hasemani*, ..., with the dorsal fin behind midbody and without collar pattern, may indeed be a real *Bryconamericus*".

A posição taxonômica desta espécie e alguns dos caracteres usados na definição dos gêneros de Tetragonopterinae são discutidos abaixo.

MATERIAL E MÉTODOS

As medidas e contagens foram feitas segundo FINK & WEITZMAN (1974), em parte. O comprimento do maxilar foi medido de sua extremidade posterior até o ponto de contato com o pré-maxilar. Todas as medidas foram tiradas em linha reta com paquímetro e expressas em milímetros. Os dados morfométricos encontram-se registrados como proporções do comprimento padrão e comprimento da cabeça na Tabela 1. As regressões foram calculadas de acordo com os métodos estatísticos rotineiros e seus dados encontram-se registrados na Tabela 2. Para as proporções em que foram observadas as maiores variações ontogênicas são fornecidas as retas de regressão (fig. 1.)

Trezentos e sessenta e três exemplares foram examinados e cento e quarenta e nove medidos. O material examinado pertence as seguintes instituições: Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (DZUFRGS); Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois (FMNH); Museu Anchieta, Porto Alegre (MAPA); Museu de Ciências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCP); Museu de Zoologia, Universidade de São

Paulo, São Paulo (MZUSP). O material examinado de *A. hasemani* utilizado na tomada das medidas para a redescritção da espécie encontra-se assinalado com asteriscos. O material comparativo examinado encontra-se listado ao final deste trabalho.

Astyanax hasemani Eigenmann, 1914

Fig. 2, 3, 4, 5, e 6.

Astyanax hasemani Eigenmann, 1914:10 (descrição original; localidade tipo: Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil; tipo e 5 parátipos depositados inicialmente no Carnegie Museum, transferidos para o Field Museum of Natural History; 4 parátipos inicialmente depositados na Indiana University, transferidos para a California Academy of Sciences). Eigenmann, 1927:325-6 (descrição, figura). Géry, 1966:226 (discussão do status genérico). Géry, 1977:419 (discussão do status genérico).

ESPÉCIMES EXAMINADOS

BRASIL, Rio Grande do Sul: PARÁTIPOS, Porto Alegre, 21.I.1909 (J.D. Haseman), 3 de 6 ex., (FMNH 56660* inicialmente CM 5477 a-e); TOPÓTIPOS, idem, Rio Gualba, 20.III.1976 (P.A. Buckup), 1 ex. (MAPA 0184*); 1 ex. (MAPA 0185*); idem, 30.V.1976 (P.A. Buckup) 1 ex. (MAPA 0197*); idem, 8.VIII.1981 (L.R. Malabarba), 2 ex. (MAPA 1438); 2 ex. (MAPA 1439*); 1 ex. (MAPA 1926; diafanizado e corado); 5 ex. (MAPA 1928); idem, 8.VIII.1981 (C.F.M. Souto), 4 ex. (MAPA 1440*). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, 7.VII.1979 (N.A. Menezes & L.F.A. Jardim), 1 ex. (DZUFRGS 2092*); 1 ex. (DZUFRGS 2093); 13 ex. (DZUFRGS 2095*); 3 ex. (DZUFRGS 2096); 7 ex. (DZUFRGS 2106*); 3 ex. (DZUFRGS 2107); idem, 8.VII.1979 (L.F.A. Jardim & K. Leyser), 2 ex. (DZUFRGS 2099*); idem, 19.I.1980 (K. Leyser & C.F.M. Souto), 10 ex. (DZUFRGS 2094*); idem, 7/8.V.1981 (R.E. Reis & J.R. Stehmann), 2 ex. (DZUFRGS 0709*); 1 ex. (DZUFRGS 2068; diafanizado e corado); 1 ex. (DZUFRGS 2069*, diafanizado e corado); 1 ex. (DZUFRGS 2070; diafanizado e corado); 18 ex. (DZUFRGS 2097*); 22 ex. (DZUFRGS 2098); idem, Lagoa Mangueira, 21.IV.1979 (K. Leyser & P.A. Buckup), 8 ex. (DZUFRGS 0612*), idem, Lagoa do Nicola, 22.IV.1979 (C.F.M. Souto), 8 ex. (DZUFRGS 0613*); idem, Lagoa das Flores, 5.X.1980 (L.R. Malabarba & P.A. Buckup), 23 ex. (DZUFRGS 0611). São Lourenço do Sul, Lagoa dos Patos, 28.I.1979 (s/coletor), 9 ex. (MAPA 1444). Divisa

Camaquã — São Lourenço do Sul, Rio Camaquã, 7.V.1981 (L.R. Malabarba, R.E. Reis & J.R. Stehmann), 9 ex. (DZUFRGS 0773*); 1 ex. (DZUFRGS 2065; diafanizado e corado); 8 ex. (DZUFRGS 2104). Encruzilhada do Sul, Rio Camaquã, 5/7.XI.1981 (J.R. Stehmann), 1 ex. (DZUFRGS 0876*). Canguçu, Rio Camaquã, 29.I.1979 (s/coletor), 4 ex. (MAPA 1442). Divisa Camaquã — Tapes, Arroio Velhaco, 29.I.1979 (s/coletor), 1 ex. (MAPA 1441*). Tapes, 28.I.1979 (s/coletor), 2 ex. (MAPA 1443*). Palmares do Sul, Arroio Palmares, 14.XII.1980 (R.E. Reis), 3 ex. (MAPA 1410*); ídem, Arroio Capivari, 4.IV.1981 (L.R. Malabarba, P.A. Buckup & R.E. Reis), 29 ex. (DZUFRGS 0771). Itapuã, Lagoa Negra, 30.III.1980 (P.A. Buckup), 1 ex. (DZUFRGS 0921*); 5 ex. (DZUFRGS 2100). São Sebastião do Caí, Rio Caí, 14.XII.1980 (P.A. Buckup), 9 ex. (MAPA 1375*). São Francisco de Paula, Arroio São Pedro, 8.XII.1960 (C. Volkmer), 2 ex. (DZUFRGS 0768*). Divisa Guaíba — São Jerônimo, Arroio dos Ratos, 19.I.1980 (P.A. Buckup & C.F.M. Souto), 1 ex. (DZUFRGS 0999*). Arroio dos Ratos, 29.VIII.1981 (L.R. Malabarba & J.R. Stehmann), 7 ex. (DZUFRGS 0814*). Divisa Butiá — Rio Pardo, Arroio Francisquinho, 24.X.1982 (C.A. Lucena & L.R. Malabarba), 4 ex. (MCP 0678). Divisa Passo Fundo — Soledade, Rio Jacuí, 9.IV.1983 (C.A. Lucena), 1 ex (MCP 0717); 1 ex. (MCP 0718); 1 ex. (MCP 0719); 29 ex. (MCP 0720); 1 ex. (MCP 0750; diafanizado e corado); 1 ex (MCP 0751; diafanizado e corado); 1 ex. (MCP 0752; diafanizado e corado). Passo Fundo, Barragem Ernestina, Rio Jacuí, 20.IX.1977 (Expedição MZUSP e USNM), 30 de 117 ex. (MZUSP 18875*). Tramandaí, Lagoa do Rincão das Éguas, 5.IV.1981 (L.R. Malabarba, P. A. Buckup & R.E. Reis), 8 ex (DZUFRGS 0772*); 1 ex. (DZUFRGS 2101); ídem, Lagoa Tramandaí, 8.XII.1981 (R.E. Reis & L.R. Malabarba), 1 ex. (DZUFRGS 2071; diafanizado e corado); 11 ex. (DZUFRGS 2102); ídem, Rio Tramandaí, 8.XII.1981 (R.E. Reis, P.A. Buckup & L.R. Malabarba), 13 ex (DZUFRGS 1000*); ídem, 8.XII.1981 (P.A. Buckup & H.B. Ferreira), 1 ex. (DZUFRGS 2103). Santo Antônio da Patrulha, Lagoa dos Barros, 1.V.1981 (L.F. de Oliveira & M.E. de Oliveira), 1 ex. (DZUFRGS 0770); ídem, 1.XI.1981 (L.F. de Oliveira & M.E. de Oliveira), 3 ex. (DZUFRGS 0996*); 1 ex. (DZUFRGS 2066*; diafanizado e corado). Osório, Rio Maquiné, 19.I.1979 (P.A. Buckup), 1 ex. (MAPA 1445); 1 ex. (MAPA 1446); 4 ex. (MAPA 1448); ídem, 3.I.1981 (R. E. Reis & J.L. Reis), 1 ex. (MAPA 1351); ídem, Lagoa dos Quadros, 26.VII.1978 (C.P. Silva), 7 ex. (MZUSP 14186*).

URUGUAI, Montevideú? (esta localidade é duvidosa pois aparentemente não existe um rio chamado Rio Jaguaron em Montevideú, mas sim na divisa do Uruguai com o Rio Grande do Sul, Brasil): Rio Jaguaron, VII.1962 (Museu Hist. Natural), 1 ex. (MZUSP 16666*).

DIAGNOSE

O número de raios da nadadeira ventral ($Vi + 6$ versus $Vi + 7$) e a mancha umeral, quando presente, pequena e muito difusa distinguem esta espécie das espécies simpátricas de *Astyanax* e *Bryconamericus*. A distinção de *A. hasemani* para as demais espécies de *Astyanax* e *Bryconamericus*, comparando-se com os dados das literatura, só é possível pelo seguinte conjunto de caracteres: $D\ ii + 8$; $V\ i + 6$; $A\ iii-iv + 20-23$; escamas $5/36 - 39/3$; corpo muito alongado, altura 3,1 a 4,7 vezes no comprimento padrão (3,1 a 3,6 vezes em espécimes com 40 a 65 mm de comprimento padrão).

DESCRIÇÃO

Comprimento padrão dos exemplares examinados de 18 a 67,4 mm (Tabela 1). Corpo alongado e comprimido lateralmente, principalmente nos indivíduos jovens. Perfil pré-dorsal do corpo ligeiramente arqueado, geralmente com uma pequena concavidade na base do processo occipital. Perfil entre a origem da nadadeira dorsal e o pedúnculo caudal retilíneo. Perfil ventral do corpo, da extremidade do focinho à origem da nadadeira anal, levemente mais arqueado do que o perfil pré-dorsal. Perfil do corpo ao longo da base da nadadeira anal reto, e côncavo entre o final desta e a origem dos primeiros raios da nadadeira caudal. Área pré-ventral plana.

Cabeça relativamente pequena (ver Tabela 1). Diâmetro horizontal do olho igual ao comprimento do maxilar. Comprimento do focinho menor que o diâmetro horizontal do olho em espécimes com cerca de 20 mm de comprimento padrão e muito menor que o diâmetro horizontal do olho em espécimes com cerca de 60 mm de comprimento padrão. Terceiro suborbital bem desenvolvido, em contato com o canal pré-opercular (fig. 2). Fontanela alongada, a parte posterior à barra epifiseal um pouco mais larga e mais longa que a parte anterior. Rastros branquiais $6 - 7 + 13 - 14$.

Dentário com uma série de dentes, os quatro primeiros grandes e fortes, tricúspides ou pentacúspides e maiores do que todos os outros dentes da boca, seguidos por 7 a 9, raramente 10, pequenos dentes cônicos nos jovens e geralmente tricúspides ou pentacúspides nos adultos. Maxilar com 3 a 7, raramente 8, pequenos dentes também cônicos nos jovens e tricúspides nos adultos. Três a cinco dentes, raramente 6, de cada lado da série externa do pré-maxilar. Quatro a 5 dentes com 3 a 5 cúspides de cada lado da série interna do pré-maxilar. Todos os dentes com 3 cúspides ou mais, possuem a cúspide média mais longa e mais larga que as demais (figs. 4 e 5).

Linha lateral completa, com 36 a 39 escamas, descrevendo uma curva ventralmente, com seu ponto mais baixo sobre a origem das nadadeiras ventrais de onde se dirige para cima e para trás em uma linha reta até a base da nadadeira caudal. Cinco, raramente 6, séries de escamas entre a linha lateral e a origem da nadadeira dorsal. Três séries de escamas entre a linha lateral e a origem da nadadeira anal. Escamas pré-dorsais, quando em uma série regular, 11 a 13, geralmente 12. Nove a 10 escamas entre as nadadeiras dorsal e adiposa. Duas, raramente 3, escamas bordeando o processo occipital. Bainha da nadadeira anal geralmente com 6 a 8 escamas. Nadadeiras ventral com escama axilar. Pedúnculo caudal com 6 séries de escamas entre as séries médio-ventral e médio-dorsal de escamas. Nadadeira caudal escamada apenas na sua base.

Dorsal com dois raios não ramificados e oito raios ramificados, o primeiro raio com cerca da metade do comprimento da nadadeira, o segundo e o terceiro raios mais longos que os demais. Origem da dorsal ligeiramente posterior ao meio do corpo. Peitoral com um raio não ramificado e 10 a 12, geralmente 11, raios ramificados, alcançando ou quase a origem das nadadeiras ventrais. Ventral com um raio não ramificado e 6 raios ramificados, alcançando ou quase a origem da nadadeira anal. Nadadeira ventral nos machos algumas vezes com ganchos finos e frágeis, muito reduzidos, em número de 1 ou 2, geralmente 1, por segmento. Anal com 3 a 4 raios não ramificados e 20 a 23 raios ramificados. O primeiro raio, as vezes, sob a bainha de escamas, quarto, quinto e sexto raios mais longos que os demais, seguidos por raios gradativamente menores que dão um perfil côncavo à região anterior da nadadeira. Origem da nadadeira anal sob a base da nadadeira dorsal, posterior ao

meio do corpo. Machos com ganchos muito pequenos do 5º ao 10º raio, 1 ou dois por segmento (fig. 3).

Trinta e seis a 38 vértebras, sendo 17 — 18 pré-caudais e 18 — 20 caudais; supra-neurais 6 a 8, muito reduzidos.

Os dados morfométricos encontram-se registrados na Tabela 1:

COLORIDO EM VIDA

Amarelado no terço superior e prateado nos dois terços inferiores do corpo. Suborbitais, opérculo e subopérculo prateados. Mancha umeral muito difusa e raramente visível em espécimes vivos. Escamas na parte superior do corpo claramente delineadas por pontos pretos. Nadadeiras ventrais e peitorais hialinas. Nadadeiras dorsal, anal e caudal geralmente hialinas com pequenos pontos pretos. Alguns espécimes capturados possuem as nadadeiras dorsal, anal e adiposa vermelhas, a nadadeira caudal amarela na sua base, vermelha na região média dos lobos superior e inferior e hialina nas extremidades.

COLORIDO EM ALCOOL

Corpo amarelado com uma faixa longitudinal escura. Mancha umeral, quando presente, muito difusa, sobre a 3ª e/ou 4ª escama da série de escamas imediatamente acima da linha lateral. Escamas do terço superior do corpo claramente delineadas com pontos pretos. Nadadeiras peitorais e ventrais hialinas. Nadadeiras dorsal, anal e caudal geralmente acinzentadas.

DISTRIBUIÇÃO E HABITAT

Esta espécie é encontrada por toda a Bacia do Rio Jacuí e sistema lagunar costeiro do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil e, provavelmente, ocorre nas lagoas costeiras do Uruguai (fig. 7).

É encontrada, geralmente, em margens arenosas de rios e lagoas ou em arroios de fundo de areia com vegetação esparsa ou ausente.

VARIAÇÃO GEOGRÁFICA

Os espécimes coletados no sistema lagunar costeiro do estado do Rio Grande do Sul possuem, geralmente, as nadadeiras hialinas ou le-

vemente avermelhadas. Os exemplares coletados nas cabeceiras do Rio Jacuí, no entanto, possuíam as nadadeiras fortemente coloridas de vermelho. Essa variação geográfica na intensidade, ou mesmo na presença ou não de colorido, também é observada em *Bryconamericus iheringii*, simpátrica à *A. hasemani*, e se deve, provavelmente, às diferentes condições ambientais.

Outra variação encontrada refere-se ao número de dentes do maxilar. Esse número varia na espécie estudada de 3 a 8 dentes. Os espécimes examinados da Lagoa Mirim, Lagoa dos Patos e afluentes apresentavam 3 a 4 dentes no maxilar. Os exemplares examinados do Rio Gualba, Rio Jacuí (entre Porto Alegre e Cachoeira do Sul) e afluentes apresentavam 4 a 5, raramente 3 ou 6, dentes. Os espécimes examinados provenientes da parte superior do Rio Jacuí, acima de Cachoeira do Sul, apresentavam 5 a 7, raramente 4 ou 8, dentes (ver Tabela 3). Como estas diferenças não são estatisticamente significantes, prefiro considerá-las simples variações dentro da espécie.

SCHULTZ (1944) cita uma variação ontogenética para *Hemibrycon* em relação ao número de dentes do maxilar. Em *A. hasemani* esta variação parece ser somente geográfica, uma vez que o número de dentes aumenta claramente das lagoas e parte baixa do Rio Jacuí para o alto Jacuí em exemplares de 40 a 65 mm de comprimento padrão.

VARIAÇÃO ONTOGENÉTICA

Em *A. hasemani* observa-se um acréscimo no número de cúspides nos dentes dos indivíduos jovens para os adultos. Os espécimes menores, com cerca de 20 a 35 mm de comprimento padrão, tem os 4 primeiros dentes da mandíbula tricúspide ou pentacúspides, os seguintes cônicos e os dentes do maxilar cônicos (fig. 4). Os exemplares maiores, com cerca de 35 a 65 mm de comprimento padrão, têm os 4 primeiros dentes da mandíbula pentacúspides, os seguintes tricúspides ou pentacúspides e os dentes do maxilar tricúspides (fig. 5). ROBERTS (1967) diz que: "Many species (probably even most species) of Characoids in which the adults have multicuspide dentition pass through an early stage in which the teeth are conical". Em *A. hasemani* isto se comprova, ao menos para os dentes do maxilar e parte posterior da mandíbula.

As maiores variações nas proporções corporais estão expressas na Figura 1. Nesta, é possível observar-se uma acentuada alometria da altura do corpo em relação ao comprimento padrão (constante de regressão $a = -2,45$), sendo que os indivíduos jovens são proporcionalmente muito mais baixos do que os adultos. Outras alometrias são observadas na altura do pedúnculo caudal ($a = -0,66$), comprimento da nadadeira peitoral ($a = -0,5$) e comprimento da nadadeira ventral ($a = -0,93$) em relação ao comprimento padrão, sendo, também, todas estas medidas proporcionalmente menores em indivíduos mais jovens. Por outro lado, a variação do comprimento da cabeça em relação ao comprimento padrão ($a = 1,0$) demonstra que a cabeça é, proporcionalmente, maior em indivíduos mais jovens, como o usual em Characidae.

DISCUSSÃO

A posição taxonômica desta espécie de acordo com o sistema de classificação vigente em Characidae é problemática. Um dos principais caracteres utilizados na diagnose de alguns gêneros de Tetragonopterinae, ou seja, o número de dentes na série interna do pré-maxilar, é variável em *A. hasemani*. A validade destes caracteres na definição de grupos naturais tem sido discutida por vários autores, sendo que EIGENMANN (1917) já havia reconhecido a provável natureza polifilética de alguns destes grupos. FINK (1979), frente a um problema na classificação de *Moenkhausia phaeonota* Fink 1979, afirma que: "These problems arise primarily because the system now in use, which dates from the work of EIGENMANN (1917), is obsolescent and no longer able to incorporate the diversity of the fishes it was intended to classify".

O número de dentes da série interna do pré-maxilar é utilizado na distinção de alguns gêneros de Tetragonopterinae e por GÉRY (1966) como parte da diagnose da subtribo Hemibryconini. Em *A. hasemani*, no entanto, este número é variável não só na espécie, como individualmente, ocorrendo indivíduos com 4 dentes de 1 lado e 5 de outro lado da série interna do pré-maxilar (ver Tabela 4). Esta instabilidade ou estado de transição desta característica em um ou outro sentido em uma espécie atual demonstra que o número de 4 ou 5 dentes pode eventualmente ter se modificado mais de uma vez durante o processo de evolução do grupo. Sendo assim, este caráter não deve ser usado sozinho na definição de grupos naturais. Entre o material examinado de Characidae,

duas outras espécies apresentaram a mesma variação: *Diapoma speculariferum* Cope, 1894 e *Glandulocauda terofali* Géry, 1964 (ver Tabela 4).

De acordo com as definições de EIGENMANN (1917) para os gêneros de Tetragonopterinae, esta espécie seria melhor enquadrada no gênero *Bryconamericus*, por possuir o terceiro suborbital bem desenvolvido, 4 (ou 5) dentes de cada lado da série interna do pré-maxilar, linha lateral completa, nadadeira caudal sem escamas e 3 a 8 dentes na parte mais anterior do maxilar. Não se justifica, entretanto, a mudança da posição genérica desta espécie sem um estudo de relações filogenéticas entre os gêneros da Characidae com base em uma análise de caracteres para a definição de taxa monofiléticos. Comparações preliminares feitas com outras espécies de Characidae revelaram que *A. hasemani* parece ser mais semelhante a *Diapoma speculariferum* e *Glandulocauda terofali* da subfamília Glandulocaudinae do que com as demais espécies de Tetragonopterinae examinadas: *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758), *Astyanax eigenmanniorum* (Cope, 1894), *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819), *Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887) e *Bryconamericus* cf. *stramineus* Eigenmann, 1908. Esta maior semelhança verifica-se principalmente quanto a forma e disposição dos dentes, forma geral do corpo, padrão de colorido, número de raios da nadadeira dorsal (D. ii+8 versus D. ii+9 em todas as espécies de *Astyanax* examinadas) e número de raios da nadadeira ventral (V. i+6 versus i+7 em todas as espécies de *Astyanax* e *Bryconamericus* examinadas). Esta semelhança entre algumas espécies de Tetragonopterinae e Glandulocaudinae já tinha sido observada por outros autores (ver GÉRY, 1966, 1977).

AGRADECIMENTOS

À Prof^a Leda F. A. Jardim do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho; ao Dr. Naércio A. Menezes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo pela leitura dos manuscritos e valiosas sugestões; ao Dr. Jeter J. Bertoletti, Diretor do Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, pelo empenho na publicação deste artigo; ao Dr. Robert J. Schmitz e ao Dr. Donald J. Stewart do Field Museum of Natural History e ao Dr. José L. de Figueiredo do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo pelo empréstimo do material; e, por fim, a Sandro L. Bonatto e todos os colegas que contribuíram com críticas e na montagem deste trabalho.

MATERIAL COMPARATIVO EXAMINADO

Astyanax bimaculatus (Linnaeus, 1758): BRASIL Rio Grande do

Sul: Estação Ecológica do Taim, 17.XII.1980 (L.R. Malabarba), 1 ex. (DZUFRGS 2085); ídem, 5.X.1980 (P.A. Buckup), 1 ex. (DZUFRGS 1074), Tramandaí, Lagoa do Rincão das Éguas, 5.IV.1981 (R.E. Reis, P. A. Buckup & L.R. Malabarba), 1 ex. (DZUFRGS 0781); Porto Alegre, 10.VIII.1981 (R.E. Reis & L.R. Malabarba) 1 ex. (DZUFRGS 0797).

Astyanax eigenmanniorum (Cope, 1894): BRASIL, Rio Grande do Sul: Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, 4.X.1980 (L.R. Malabarba), 1 ex. (DZUFRGS 2086).

Astyanax fasciatus (Cuvier, 1819): BRASIL, Rio Grande do Sul: Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, 4.X.1980 (P.A. Buckup & L.R. Malabarba), 1 ex. (DZUFRGS 2165), 1 ex. (DZUFRGS 2166); ídem, 7-8.V.1981 (R.E. Reis & J.R. Stehmann), 1 ex. (DZUFRGS 2087).

Bryconamericus iheringii (Boulenger, 1887): BRASIL, Rio Grande do Sul: Bacia do Rio Jacuí, 1981, 2 ex. (DZUFRGS 2088); Divisa Camaquã, São Lourenço do Sul, Rio Camaquã, 7.V.1981, 13 ex. (DZUFRGS 0911).

Bryconamericus cf. *stramineus* Eigenmann, 1908: BRASIL Rio Grande do Sul, 18.II.1982 (L.R. Malabarba) 3 ex. (DZUFRGS 1062); Rosário do Sul, Rio Santa Maria, 20.XII.1982 (L.R. Malabarba & R.E. Reis), 10 ex. (MAPA 1924); 1 ex. (DZUFRGS 2079).

Diapoma speculiferum Cope, 1894: BRASIL, Rio Grande do Sul: Divisa Gualba - São Jerônimo, Arroio dos Ratos, 19.I.1980 (P.A. Buckup, C.F.M. Souto & D. Wilhelm F^o), 1 ex. (DZUFRGS 2064); Santo Antônio da Patrulha, 13.VI.1982 (L.R. Malabarba, R.E. Reis & J.R. Stehmann), 1 ex. (DZUFRGS 2067); 11 ex. (DZUFRGS 2109).

Glandulocauda terofali Géry, 1964: BRASIL, Rio Grande do Sul: Bagé, Rio Negro, 22.XII.1982 (L.R. Malabarba & R.E. Reis), 5 ex. (DZUFRGS 2108); 1 ex. (DZUFRGS 2074); 8 ex. (MZUSP 27263); Dom Pedrito, Rio Santa Maria (C.A. Lucena & L.R. Malabarba), 348 ex. (MCP 685).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EIGENMANN, C.H. 1914. New fishes from western Colômbia, Ecuador and Peru. *Indiana University studies*, Bloomington, 12(1):17-48.
- . 1917. The American Characidae. *Memoirs of the Museum of comparative Zoology of Harvard college*, Cambridge, Mass., 43(1):1-102, 16 pls.

- _____. 1927. The American Characidae. **Memoirs of the Museum of comparative Zoology of Harvard college**, Cambridge, Mass., **43**(4):311-428, 24 pls.
- FINK, W. L. 1979. A new species of *Moenkhausia* from the Mato Grosso region of Brasil (Pisces, Characidae). **Breviora**, Cambridge, Mass., (450):1-12.
- FINK, W. L. & WEITZMAN, S. H. 1974. The so-called Cheirodontin fishes of Central America with description of two new species (Pisces, Characidae). **Smithsonian Contributions to Zoology**, Washington, (172):1-46.
- GÉRY, J. 1962. Notes on the ichthyology of Surinam and other Guianas, 10. The distribution pattern of the genus *Hemibrycon*, with a description of a new species from Surinam and an incursion into ecotaxonomy. **Bulletin of aquatic Biology**, Amsterdam, **3**(28):65-80.
- _____. 1966. A review of certain Tetragonopterinae (Characoidei), with a description of two new genera. **Ichthyologica the Aquarium journal**, Jersey City, **37**(5):221-36.
- _____. 1977. **Characoids of the World**. Neptune city, T. F. H. Publication. 672 p., il.
- ROBERTS, T. R. 1967. Tooth formation and replacement in characoid fishes. **Stanford ichthyological Buletin**, Stanford, **8**(4):231-47.
- SCHULTZ, L. P. The fishes of the family Characinidae from Venezuela, with descriptions of seventeen new forms. **Proceedings of the United States national Museum**, Washington, **95**(3181):235-367.

TABELA 1 — Dados morfométricos de *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914; A — comprimento padrão; B — comprimento da cabeça; C — altura do corpo; D — altura do pedúnculo caudal; E — comprimento do focinho; F — diâmetro horizontal do olho; G — largura do interorbital; H — comprimento do maxilar; I — distância pré-dorsal; J — distância pré-peitoral; L — distância pré-ventral; M — distância pré-anal; N — comprimento da base da nadadeira dorsal; O — comprimento da base da nadadeira anal; P — comprimento da nadadeira peitoral; Q — comprimento da nadadeira ventral; R — comprimento da nadadeira anal.

	n	Varição em mm	Proporção no compr. padrão	Proporção no compr. cabeça
A	149	18,0—67,4	—	—
B	148	4,5—14,5	3,7 a 4,6	—
C	149	3,9—22,8	3,1 a 4,7	—
D	149	1,3—7,7	9,0 a 13,0	—
E	131	1,0—3,6	—	4,0 a 5,1
F	131	1,6—5,4	—	2,6 a 2,7
G	131	1,2—5,0	—	2,9 a 3,7
H	129	1,8—5,2	—	2,6 a 2,8
I	134	10,3—37,6	1,7 a 1,9	—
J	134	5,0—16,0	3,1 a 4,5	—
L	134	9,0—32,5	2,0 a 2,3 ^a	—
M	134	12,0—44,1	1,5 a 1,7	—
N	134	1,8—8,2	8,1 a 10,0	—
O	134	5,2—18,9	3,5 a 3,8	—
P	134	3,4—14,7	4,6 a 5,2	—
Q	134	2,2—10,9	6,0 a 9,5	—
R	132	2,8—11,5	5,0 a 6,0	—

TABELA 2 — Dados de regressão de *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914; a — constante de regressão; b — coeficiente de regressão; R² — coeficiente de determinação; n — número de exemplares computados; para as medidas, a mesma convenção da Tabela 1.

	a	b	R ²	n
B x A	1,00	0,20	0,99	137
C x A	-2,45	0,35	0,99	138
D x A	-0,66	0,12	0,96	138
I x A	-0,15	0,54	0,99	123
J x A	1,12	0,22	0,95	123
L x A	-0,02	0,47	0,98	123
M x A	-1,23	0,66	0,99	123
N x A	0,24	0,11	0,95	123
O x A	0,46	0,26	0,99	123
P x A	-0,50	0,22	0,95	123
Q x A	-0,93	0,16	0,93	123
R x A	0,70	0,16	0,89	122
E x B	-0,29	0,26	0,86	120
F x B	-0,06	0,38	0,91	120
G x B	-0,36	0,35	0,89	120
H x B	-0,04	0,38	0,92	118

TABELA 3 — Variação geográfica do número de dentes do maxilar em *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914; "A" representa os espécimes examinados do Rio Tramandai e Lagoa dos Quadros (DZUFRGS 2071, 2072, 2103); "B" representa os espécimes examinados da Lagoa dos Patos, Lagoa Mirim e afluentes (DZUFRGS 0611, 0612, 0613, 0709, 0773, 0876, 0996, 2068, 2070, 2092, 2094, 2095, 2097, MAPA 1410); "C" representa os espécimes examinados do Rio Guaíba, Rio Jacuí e afluentes entre Porto Alegre e Cachoeira do Sul (DZUFRGS 0768, 0999, MAPA 0184, 0185, 0197, 1375, 1439, 1440, 1926); e "D" representa os espécimes examinados do alto Jacuí, acima de Cachoeira do Sul (MCP 0717, 0718, 0719, 0720, 0760, 0761, 0762, MZUSP 18875). Os algarismos entre parênteses indicam o número de espécimes que apresentaram o número de dentes dados.

	Número de dentes do maxilar							
	3	4	5	6	7	8		
A	(01)	(02)	—	—	—	—	—	—
B	(14)	(20)	—	—	—	—	—	—
C	(03)	(06)	(05)	(01)	—	—	—	—
D	—	(02)	(12)	(27)	(05)	(02)	—	—

TABELA 4 — Variação do número de dentes da série interna do pré-maxilar em A — *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914, B — *Diapoma speculiferum* Cope, 1894 e C — *Glandulocauda terofali* Géry, 1964.

Número de dentes	Número de espécimes		
	A	B	C
4 lado direito			
4 lado esquerdo	5	29	24
4 lado direito			
5 lado esquerdo	5	3	1
5 lado direito			
4 lado esquerdo	11	6	—
5 lado direito			
5 lado esquerdo	57	—	1

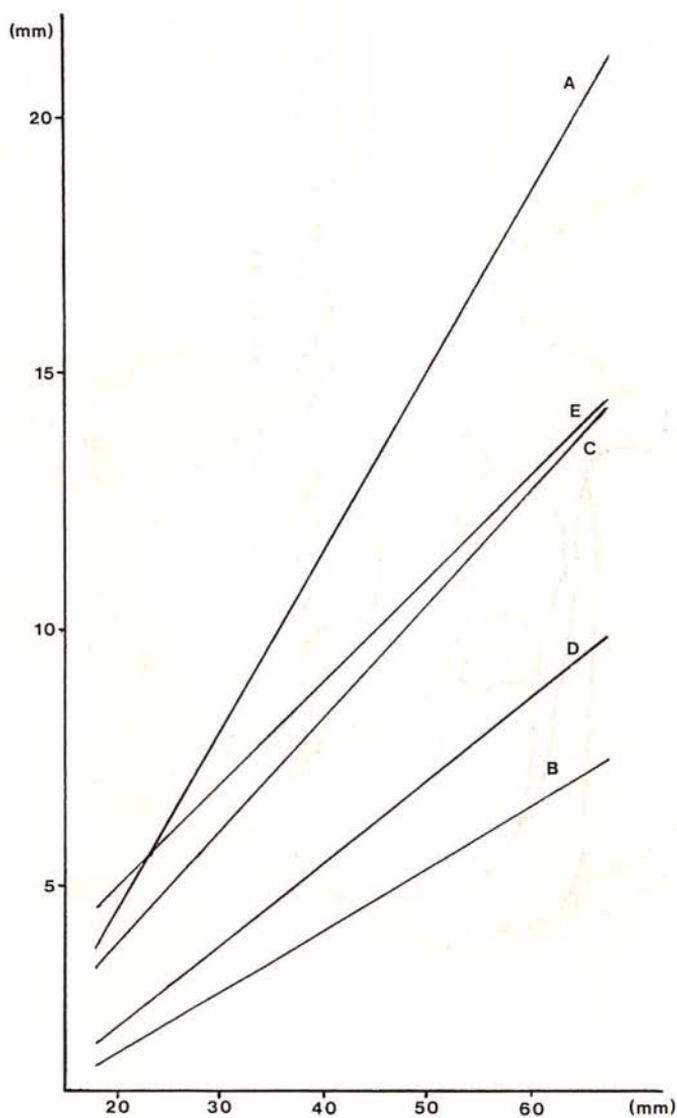


FIGURA 1 — Retas de regressão da altura do corpo (A), altura do pedúnculo caudal (B), comprimento da nadadeira peitoral (C), comprimento da nadadeira pélvica (D) e comprimento da cabeça (E) no comprimento padrão em *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914.

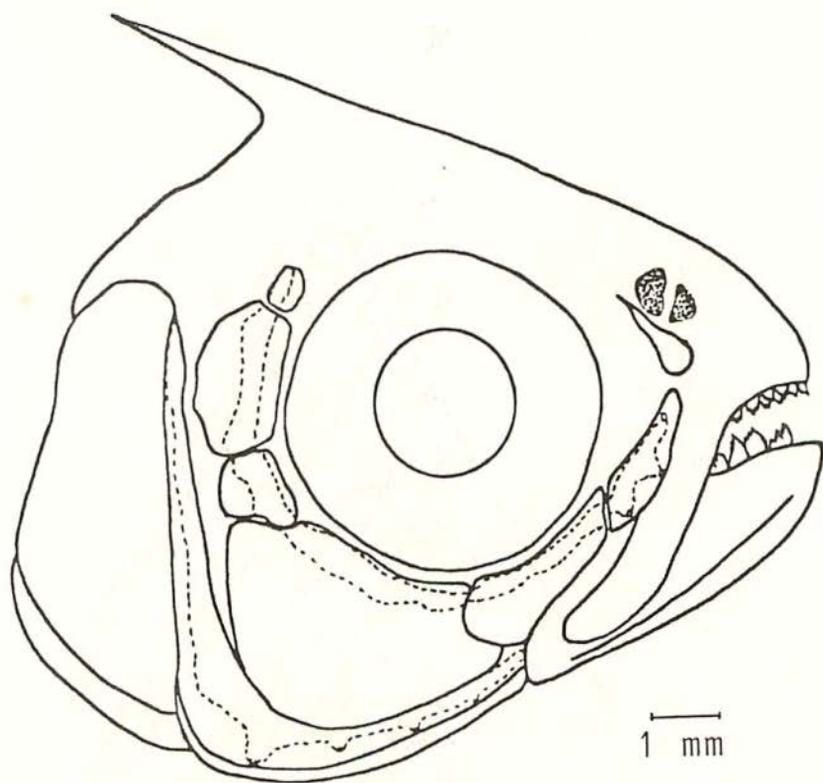


FIGURA 2 — Cabeça de *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914 com os canais suborbital e pré-opercular, MCP 0750.

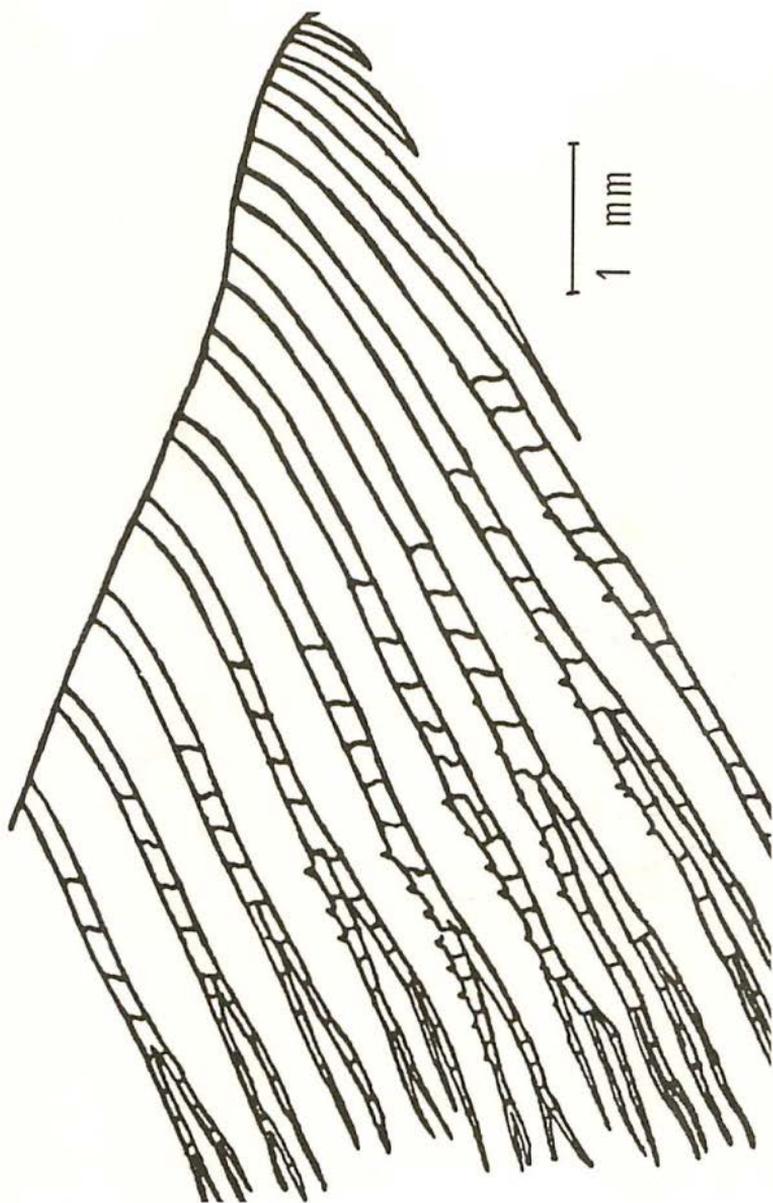


FIGURA 3 -- Ganchos dos raios da nadadeira anal em um macho de *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914, MCP 0751.

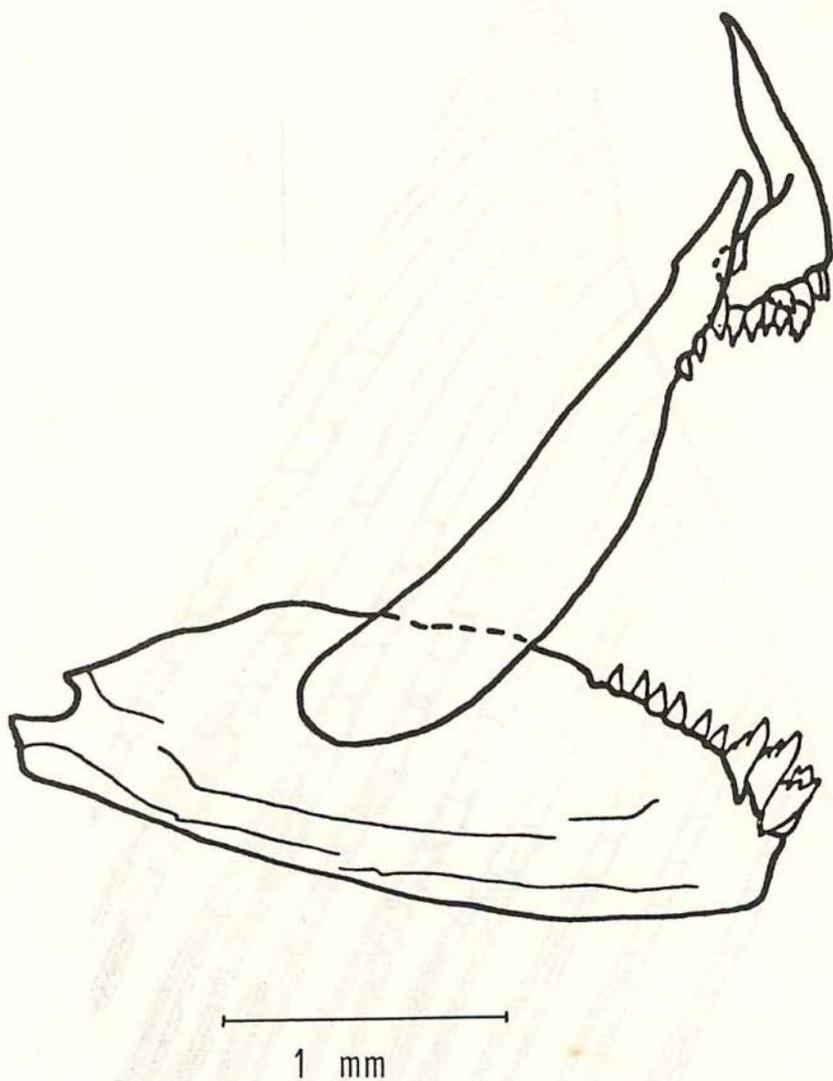


FIGURA 4 — Dentição em um exemplar de *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914 com 26,7 mm de comprimento padrão, DZUFRGS 2068.

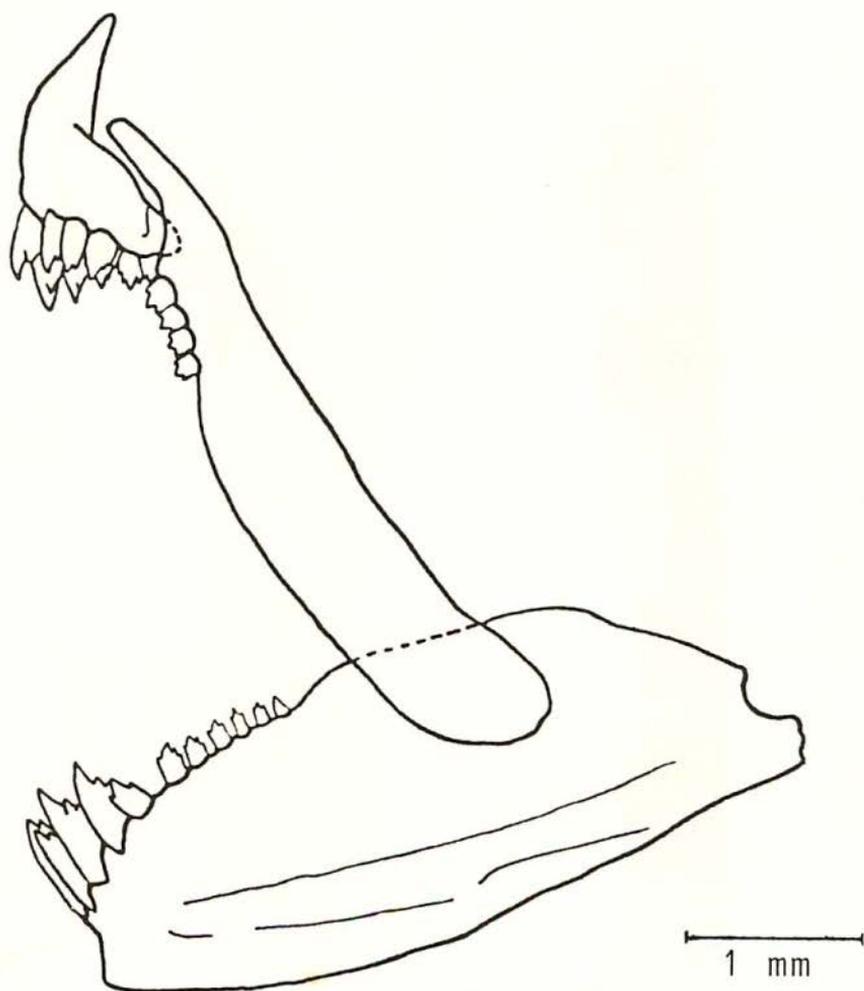


FIGURA 5 — Dentição em um exemplar de *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914 com 44,3 mm de comprimento padrão, DZUFRGS 2070.



FIGURA 6 — *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914, comprimento padrão 51,6 mm, MAPA 1375.

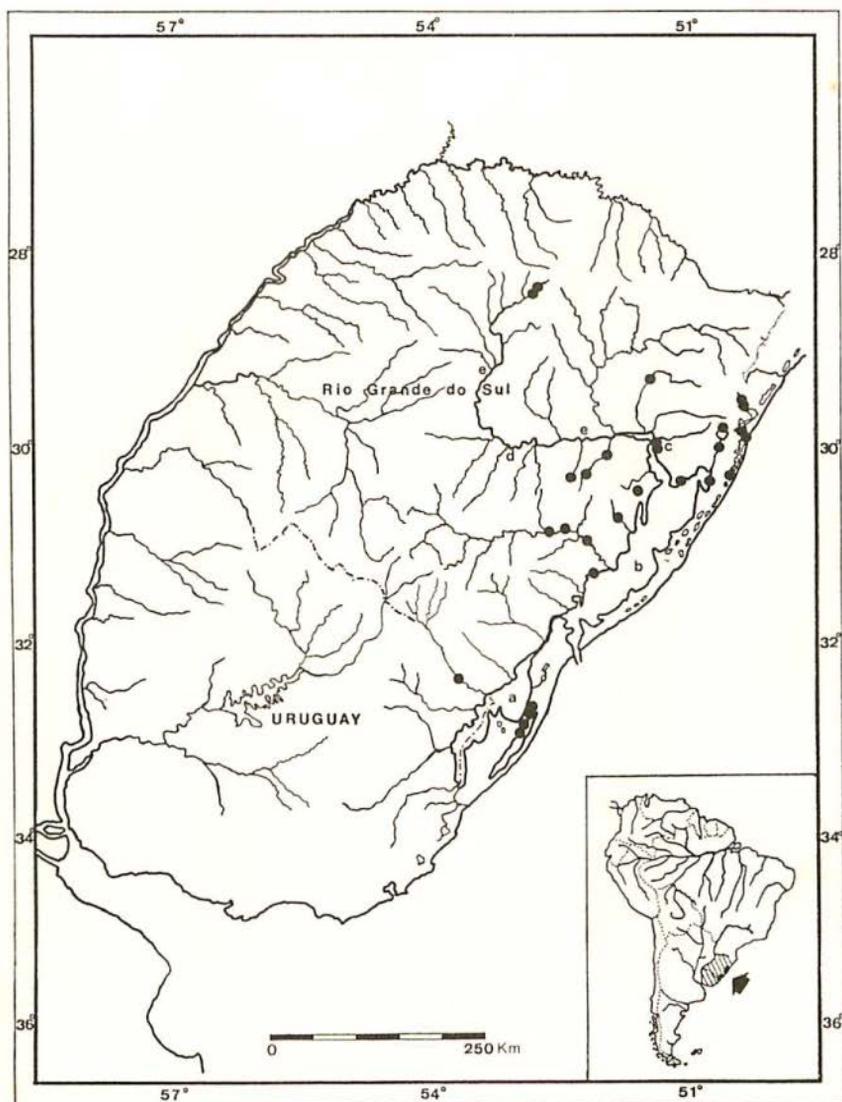


FIGURA 7 — Mapa do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil e Uruguai com a distribuição conhecida de *Astyanax hasemani* Eigenmann, 1914; a — Lagoa Mirim; b — Lagoa dos Patos; c — Porto Alegre; d — Cachoeira do Sul; e — Rio Jacuí.

Concluiu-se esta edição
em janeiro de 1984
"PROVAS REVISADAS PELO CLIENTE"

Composição, impressão e acabamento:

GRAFOSUL

Indústria Gráfica e Editora Ltda.
Rua Gen. Vitorino, 41 — Porto Alegre — RS
Fones: 23-5566 e 23-8079
Rua Monsenhor Veras, 678 — Porto Alegre — RS
Fones: 23-0523 e 23-5512

ERRATA

pág.	linha	onde se lê	leia-se
3	3	escola	escala
3	30	entrevistas	entrevistadas
14	30	hortaliças	hortaliças
15	14	de	se
16	20	no	do
20	31	desagregá-lo	desagregá-lo
22	14	procurar	procurarem
25	14	consideram-se	consideram-se
28	19	Meio	meio
28	21	de	da
29	11 e 22	para-terra	papa-terra
29	12	peixe-rei	peixe-rei
29	15	descente	decescente
35	20	plancton	plâncton
38	1	apara	para
38	9	ir trabalhar	trabalharem
<hr/>			
41	25	naturais	Naturais
41	27	Científica	Científico
43	7	Bucherl	Bucherl
43	8	registro	registros
45	30	anotado	anotado
45	30	erçadas	erçadas
46	5	<i>O. caniculus</i>	<i>O. caniculus</i>
46	10	adulto	adulto
47	*1	enquato	enquanto
51	16	ocelatus	ocellarus
53	14	adulto	adulto
55	24	abocanhou	abocanhou-o
56	36	imediatamente	imediatamente
57	24	dobigny	dobigny
58	4	aria	aria
58	13	Waglenophis	Waglenophis
59	6	situação	situação
59	19	Subfamília	Subfamília
60	10	evitando <i>Bothrops</i>	evitando a <i>Bothrops</i>
61	23	enquadrilhando	enquadrilhando
61	24	vagarosamente	vagarosamente
61	26	sundo	surtido
62		<i>pictostriatus</i>	<i>pictostriatus</i>
64	30 e 31	<i>icrenicus</i>	<i>icrenicus</i>
65	10	cebeça	cabeça
66	17	dissecção	dissecção
71	22	cebeça	cabeça
72	10	maior	menor
72	33	tyuy	tyuy
75	15	cabeça	cabeça
75	16	para sua	para com a sua
76	3	pele	pele
78	10	constante	constando
81	7	temendo	temendo-se
81	11	o mostrava-se	o qual mostrava-se
89	13	<i>Oxyrhopus</i>	<i>Oxyrhopus</i>
92	3	<i>norvegicus</i>	<i>norvegicus</i>
95	12	Os	Os
97	30	acostumadas	acostumados
98	22	adiantes	adiante
98	26	sejam	hajam
102	15	Pulo	Paulo
102	28	Beluomini	Beluomini
102	30	Brasil	Brasil
104	1	Prado	Prado
121	Fig. 17	Bibron	Bibron
128	2	descrito	descritos
129	7	+ Azo x Azil	+ $\sqrt{Azo \times Azil}$
134	18	199 p	200
<hr/>			
149	2	COLUBRIDADE	COLUBRIDAE
149	7	Bibron, et Duméril	Bibron et Duméril
149	12	opistogifodontes	opistogifodontes
149	15	Duméril	Duméril
150	19	reavaliação	revalidação
150	32	dissertação	dissertação
150	33	Bibron	Bibron
151	9	foliífera	foliífera
157	5	MCNES	MCNRS
158	15	Vómer	Vómer
159	19	obliqua	obliqua
161	10	obliqua	obliqua
162	14	posteriormente	posteriormente
163	26	côncava	côncava
164	20	Clela	Clela
165	15	<i>O. rhombifer</i>	<i>O. rhombifer</i>
165	16	acompanhante, A	acompanhante, A
166	3	(Bailey, 1967), o	(Bailey, 1967), O
166	25	Schneider	Schneider
166	27	1758) <i>P. petolarie</i>	1758) a <i>P. petolarie</i>
166	28	Iconografia	Iconografia
167	5	Iconographie	Iconographie
167	9	osteologia	osteologia
167	13	OELRICH	OELRICH
167	16	116 p	116 p.
170		Duméril	Duméril
171		do	de
<hr/>			
185	18	validades	validade
185	19	naturais	naturais
188	15	Bulletin	Bulletin

ÍNDICE

ASPECTOS SÓCIO ECONÔMICOS DA COMUNIDADE PESQUEIRA DA BACIA INFERIOR DO MAMPITUBA - RS/SC. Jeter Jorge Bertoletti, Ana Clair Rodrigues Bertoletti, José Puhl	p. 1
CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DA ALIMENTAÇÃO E DO MODO ALIMENTAR DE SERPENTES DO BRASIL. Thales de Lema, Moema Leitão Araujo, Antonio Carlos Pradel Azevedo	p. 41
ESTUDO MORFOMÉTRICO DO AÇUDE DA CHÁCARA NÓSSA SENHORA DAS GRAÇAS - Viamão-RS. Egon Pedro Lerner, Rose Maria Borges Fortes Widholzer	p. 123
OSTEOLOGIA CRANIANA DE <i>Oxyrhopus rhombifer</i> DUMÉRIL, BIBRON ET DUMÉRIL, 1854 (SERPENTES, COLUBRIDAE). Flavio Silva, Thales de Lema	p. 149
REDESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DA POSIÇÃO TAXONÔMICA DE <i>Astyanax hasemani</i> EIGENMANN, 1914 (TELEOSTEI, CHARACIDAE). Luiz Roberto Malabarba	p. 177

All correspondence should be addressed to:

EDITOR

Museu de Ciências da PUCRGS

Av. Ipiranga 6681, Cx. Postal 1429

90.000 — Porto Alegre — RS — BRASIL

Fone: 3694 00, ramal 138

WE ASK FOR EXCHANGE