

# ALGUMAS ANOMALIAS EM DUAS ESPÉCIES DE TILÁPIAS DO GÊNERO *Sarotherodon* RÜPPELL (Pisces Cichlidae)

LUIS PESSOA ARAGÃO \*  
JOSÉ FAUSTO FILHO \*  
MANOEL GOMES MOURA \*

## RESUMO

No presente trabalho registram-se e analisam-se algumas anomalias verificadas em duas espécies de peixes do gênero *Sarotherodon* Rüppell, vulgarmente conhecidas por tilápias, e criadas em cativeiro na Estação de Piscicultura da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará. Brasil.

## SUMMARY

Some anomalies in two species of tilapia of the genus *Sarotherodon* Ruppell (Pisces Cichlidae).

This paper deals with some anatomical deformations verified in two species of tilapia of the genus *Sarotherodon* Rüppell, tratched in captivity of the Pisciculture Station of the Federal Ceará University, Fortaleza, Ceará, Brazil.

## PALAVRAS CHAVES PARA INDEXAÇÃO

Peixe, tilápia, anomalias, piscicultura.

## INTRODUÇÃO

Informações sobre anomalias ou deformidades encontradas em peixes cultivados, são por demais escassas. A única bibliografia disponível sobre o assunto trata-se do trabalho de HUET ( 2 ) sobre piscicultura. De obras nacionais, uma ligeira abordagem sobre o tema é feita por OSÓRIO et alii ( 4 e 5 ) através de um Manual Programado de Piscicultura publicado pela SUDEPE/DEFOP, do Ministério da Agricultura.

Na presente contribuição procuramos subsidiar, com mais informações, alguns casos de deformidades verificadas em tilápias criadas na Estação de Piscicultura localizada no Campus da Universidade Federal do Ceará, pertencentes às espécies *Sarotherodon niloticus* Linnaeus, tilápia do Nilo, e *S. hornorum* (Trewavas), tilápia de Zanzibar.

## MATERIAL E MÉTODO

O material em que se fundamenta este registro consta de organismos coletados por ocasião das despesas efetuadas durante o período de 1980 a 1983. Este acha-se depositado na coleção ictiológica da Estação de Piscicultura do Centro de

---

\* Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará e Pesquisador do CNPq (bolsista)

\*\* Engenheiro de Pesca pela Universidade Federal do Ceará.

Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, localizada no Campus Universitário do Pici, em Fortaleza – Ceará, devidamente catalogado e conservado em formol a 10%.

Foram observados 33 espécimens apresentando diversas anomalias. Entretanto, apenas 13 serviram de base para a realização do presente subsídio, onde todos eles apresentavam deformações ósseas e morfológicas bastante pronunciadas.

Posteriormente, em laboratório, os peixes selecionados foram registrados por número, espécie, sexo, comprimento e peso. O comprimento total foi determinado a partir da extremidade anterior do focinho, com boca fechada, até a região terminal dos raios medianos da nadadeira caudal, estando o animal estendido sobre o flanco direito, em uma superfície plana. Na ocasião, utilizou-se um paquímetro de aço inoxidável de marca Mitutoyo capaz de registrar décimos de milímetros. A pesagem foi realizada com balança de marca Filizola, com sensibilidade de 0,1 g.

Para a determinação do sexo, foram feitas observações a olho nu da papila urogenital, segundo HUET (2).

No Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Ceará, os exemplares foram submetidos a exame de raio-x a fim de se detectar os locais exatos das deformações ósseas. Os peixes foram distribuídos em três lotes de acordo com o comprimento total, em virtude da necessidade de variar a intensidade e o tempo de exposição à radiação. Os lotes 1 e 2 apresentaram o comprimento total variando de 142,8 a 160,0 mm e de 145,0 a 204,0 mm, compreendendo os peixes numerados de 1 a 4 e de 5 a 7, respectivamente. Por último, o lote 3 apresentou o comprimento total de 82,9 a 119,0 mm.

Os dois primeiros lotes foram radiografados sobre intensidade de radiação com 46 Kv, durante o tempo de 5m A/seg, enquanto que o lote 3, por abranger peixes de menores dimensões, foram sub-

metidos a uma radiação de apenas 42 Kv e tempo de 4 m a A/seg.

Nos estudos de cada caso, descreveram-se os exemplares de maneira sucinta e objetiva, evidenciando os locais das anomalias e suas possíveis causas, com base, principalmente, nos trabalhos de GREENWOOD (1) e LAGLER (3).

### 3. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Como ficou especificado na introdução do presente trabalho, os casos de anomalias e deformidades teratológicas em peixes no Brasil são muito pouco conhecidos. Segundo HUET (2) muitas dessas aberrações morfológicas são provocadas por doenças causadas por protozoários, fungos ou por enfermidades devido às condições do ambiente em que o peixe vive, tais como: água ácida, com um pH abaixo de 5,0, ou por água de alcalinidade elevada, com um pH superior a 9,0. A temperatura da água, bem como a falta de oxigênio, também podem provocar anomalias morfológicas nos peixes. Alterações ou enfermidades nesses organismos podem também ser causadas pela origem dos alimentos. Assim, tanto uma alimentação excessiva como deficiente provocam aberrações na constituição óssea dos peixes.

No caso das anomalias verificadas nos peixes cultivados na Estação de Piscicultura do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, provavelmente, essas se devem a uma alimentação deficitária em proteínas e, principalmente, de sais minerais, notadamente de cálcio. Isto pode ser constatado em muitos exemplares que giravam sobre o seu corpo, numa natação desordenada. Esta doença é conhecida vulgarmente como "torneio", que tanto pode ser consequência de um raquitismo devido à alimentação deficiente, como pode ser provocada por um protozoário.

No que se refere à possibilidade de serem as condições físico-químicas das águas dos tanques, onde os peixes foram coletados, responsáveis pelas anomalias verificadas, nada podemos deduzir em

virtude de não existir nenhum registro ou controle daqueles fatores aludidos acima. Na análise dos espécimens examinados nesta contribuição, organizamos as anomalias como segue:

### — TILÁPIA DO NILO

1 — Deformações nas nadadeiras e região opercular:

Exemplar n.º 1 (ESTAMPA 1 — Figuras A e B); sexo: fêmea; comprimento total: 161,0 mm; peso: 85 g.

O exemplar apresenta, neste caso, quatro espinhos na nadadeira anal, fato raro e inédito na coleção. Observou-se, também, uma assimetria entre as distâncias das nadadeiras peitorais com referência à região opercular. Notou-se, perfeitamente, que a nadadeira peitoral direita apresenta a base bem proeminente e mais próxima da cavidade branquial, graças à aproximação da cintura escapular para esta região.

Exemplar n.º 2 (ESTAMPA 1 — Figuras C e D); sexo: macho; comprimento total: 116,0 mm; peso: 98 g.

Anomalia mais freqüente na coleção: ausência da série dos ossos operculares (pré-opérculo, opérculo e subopérculo).

Exemplar n.º 3 (ESTAMPA 2 — Figuras A e B); sexo: macho; comprimento total: 118,9 mm; peso: 39 g.

O espécimen apresenta os ossos operculares do lado direito mais espessos e compactos. Esta ocorrência provocou o deslocamento da nadadeira peitoral para a região mais próxima da cavidade branquial.

2 — Deformações na região craniana:

Exemplar n.º 4 (ESTAMPA 2 — Figuras C e D); sexo: indeterminado; comprimento total: 142,8 mm; peso: 99 g.

Dentre o material examinado, este espécimen apresentou um maior número de anomalias, destacando-se deformações na cabeça, coluna vertebral, pterigióforos e espinhos da nadadeira anal.

Na cabeça, evidenciaram-se alterações em quase todos os ossos que formam a estrutura craniana, notificando-se

elevações dos supra-ocipitais, parietais e frontais, tornando a cabeça mais abaulada.

Na região inicial da coluna vertebral, verifica-se uma concentração das nove primeiras vértebras, acarretando uma aproximação dos espinhos neurais e deslocando os pleurais para a região caudal, conseqüentemente, acarretando uma aproximação dos respectivos pterigióforos responsáveis pela sustentação dos primeiros raios da nadadeira dorsal. Com relação à coluna vertebral, observou-se que após a 10.<sup>a</sup> vertebra a coluna conserva-se linear até a 20.<sup>a</sup>; a partir da 26.<sup>a</sup>, na região do pedúnculo caudal, esta sofre um acentuado desvio para cima, forçando a nadadeira caudal a seguir o mesmo alinhamento. Como conseqüência deste fato, nota-se uma constrição da musculatura do pedúnculo caudal, iniciando-se na base da nadadeira dorsal.

Examinando-se a base da nadadeira anal, constatou-se apenas 2 acúleos em vez de três e somente um pterigióforo mais espesso, supondo-se ter havido uma fusão com os demais.

Exemplar n.º 5 (ESTAMPA 3 — Figuras A e B); sexo: indeterminado; comprimento total: 110,0 mm; peso: 31 g.

As principais deformações deste exemplar localizam-se na cabeça, onde se verifica um desvio para o lado esquerdo das extremidades anteriores dos ossos frontais e do etmóide e, conseqüentemente, um deslocamento do pré-maxilar para este lado. Como resultado disto, os ossos da face, no lado direito, sofreram uma distensão, fazendo com que todos os ossos da região do lado esquerdo da face, sofressem uma compressão, principalmente na série circunorbital, provocando um deslocamento da mandíbula um pouco para cima e para o lado esquerdo. Provavelmente, estas alterações interferiram na formação estrutural da coluna vertebral, tornando-a retilínea e compacta nas quatro primeiras vértebras.

Exemplar n.º 6 (ESTAMPA 3 — Figuras C e D); sexo: macho; comprimento total: 145,0 mm; peso: 51 g.

As deformações morfoanatômicas dos ossos mandibulares desse exemplar fizeram com que a boca assumisse uma nova forma. O osso do lado direito da mandíbula perdeu a forma original, tornando-se plano e delgado, enquanto a extremidade que se articula com o osso articular, e este com o quadrado, ficou mais saliente. Conseqüentemente, o pré-opérculo desenvolveu-se, tornando-se bem proeminente. Provavelmente, em decorrência deste fato, o osso esquerdo da mandíbula apresentou-se um pouco curvo para a parte externa e deslocou-se para a região posterior da cabeça, comprimindo assim os ossos operculares esquerdo, deformando-os. Como conseqüência a articulação entre estes ossos ficou sendo feita com a superposição de suas próprias partes.

Exemplar n.º 7 (ESTAMPA 4 – Figuras A e B); sexo: macho; comprimento total: 204,0 mm; peso: 152 g.

As deformações na forma do crânio observadas neste organismo evidenciam um forte achatamento dos ossos frontais, parietais e pré-maxilares, ocasionando um deslocamento para a região anterior dos mandibulares, dos articulares, dos quadrados e do arco hióide, ocasionando a distensão nos arcos branquiais. Desta forma, se processou o deslocamento da boca para a região antero superior, tornando o espécimen acentuadamente prognata.

### 3 – Deformações na coluna vertebral:

Exemplar n.º 8 (ESTAMPA 5 – Figuras A e B) sexo: macho; comprimento total: 190,0 mm; peso: 176 g.

Neste espécimen as deformações localizadas na coluna vertebral ocorrem após a 2.<sup>a</sup> vértebra, começando com uma escólio-lordose para o lado esquerdo. Como conseqüência, houve um desarranjo nas últimas vértebras, alterando as posições dos espinhos hemais, neurais e das placas epurais e hipurais.

Exemplar n.º 9 (ESTAMPA 6 – Figuras A e B); sexo: indeterminado; comprimento total: 82,9 mm; peso: 13 g.

O exemplar examinado apresenta uma suave escólio-cifose para o lado direito entre as vértebras 14.<sup>a</sup> a 16.<sup>a</sup>, conseqüentemente se processou um arranjo no posicionamento dos espinhos neurais e pleurais, ocasionando, provavelmente, a migração do ânus para uma posição látero-direito.

Exemplar n.º 10 (ESTAMPA 6 Figuras C e D); sexo: fêmea; comprimento total: 19,0 mm; peso: 18 g.

As primeiras vértebras deste peixe encontram-se dispostas num modo retilíneo, sofrendo uma cifose entre a 6.<sup>a</sup> e 8.<sup>a</sup> vértebra. A irregularidade vertebral implicou num arranjo irregular tanto dos espinhos pleurais como dos neurais, estando os primeiros voltados para a região posterior, enquanto os segundos, para a região anterior do peixe. Observa-se também que a pressão exercida pelos espinhos neurais sobre o 9.<sup>o</sup> pterigióforo fez com que os demais anteriores ficassem mais unidos.

A partir da 9.<sup>a</sup> vértebra existe uma acentuada lordose que se projeta até a 13.<sup>a</sup>. Neste caso, os espinhos pleurais, se voltam para a frente e se entrelaçam com os pleurais das vértebras anteriores, implicando no afastamento dos espinhos neurais das respectivas vértebras.

Entre a 13.<sup>a</sup> e 23.<sup>a</sup> vértebra ocorrem, simultaneamente, uma cifose e uma lordose, ocasionando o mesmo arranjo irregular dos espinhos neurais, pleurais e pterigióforos como anteriormente descrito. Desta maneira, a coluna vertebral apresenta-se sob a forma de um "M".

Exemplar n.º 11 (ESTAMPA 7 – Figuras A e B); sexo: macho; comprimento total: 101,0 mm; peso 41 g.

As 4 primeiras vértebras deste exemplar apresentam-se normais; a partir da 5.<sup>a</sup> começa uma ligeira cifose que atinge a 14.<sup>a</sup>. Após a 15.<sup>a</sup>, a coluna sofre uma brusca lordose formando um ângulo de aproximadamente 90.<sup>o</sup>, assumindo uma posição perpendicular em relação ao eixo principal do animal. Desta forma, os espinhos pleurais se voltam para frente enquanto os neurais dirigem-se para trás,

tornando-se mais afastados entre si. Entre a 19.<sup>a</sup> e 24.<sup>a</sup> vértebra a coluna assume uma posição oblíqua, voltando a sofrer uma cifose que se prolonga até a 28.<sup>a</sup> vértebra, onde atinge o pedúnculo caudal, assumindo, assim, uma posição normal.

## II – TILÁPIA DE ZANZIBAR

Exemplar n.º 12 (ESTAMPA 7 – Figuras C e D); sexo: fêmea; comprimento total: 156,9 mm; peso: 85 g.

O espécimen estudado apresenta uma forte calosidade óssea entre as vértebras 13.<sup>a</sup> e 17.<sup>a</sup>. Os espinhos neurais tornam-se mais juntos e os pleurais voltam-se para trás, ocasionando uma ligeira cifose entre a 20.<sup>a</sup> e 23.<sup>a</sup> vértebras.

Exemplar n.º 13 (ESTAMPA 8 – Figuras A e B); sexo: macho; comprimento total: 111,8 mm; peso: 41 g.

Este peixe, com a deformação, ficou desprovido da região caudal em seu pedúnculo e a sua respectiva nadadeira. Em consequência, a coluna vertebral formou uma longa cifose entre a 1.<sup>a</sup> e 16.<sup>a</sup> vértebras.

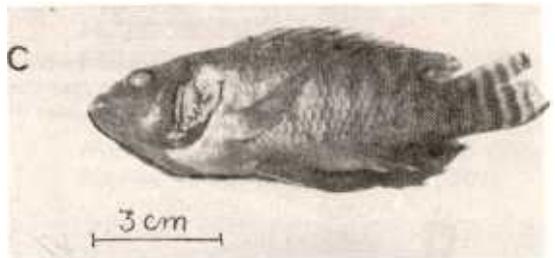
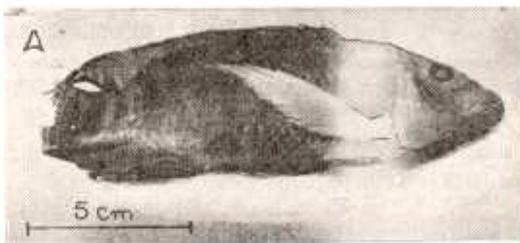


Figura 1 — A: Tilápia do Nilo com disposição assimétrica nas nadadeiras peitorais; B: o mesmo, radiografado, com 4 espinhos na nadadeira anal; C: Tilápia do Nilo sem o osso opercular; D: o mesmo, radiografado, mostrando as citadas anomalias.

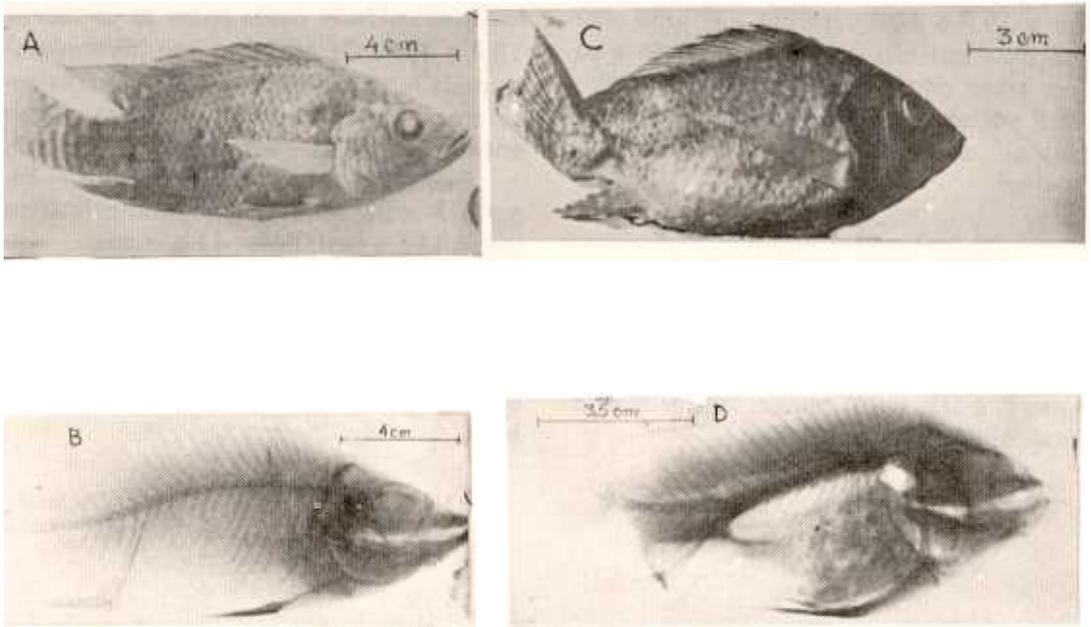


Figura 2 — A: Tilápia do Nilo com deslocamento da nadadeira peitoral para próximo das brânquias; B: o mesmo, radiografado, mostrando um achatamento do osso opercular; C: Tilápia do Nilo com deformação no pedúnculo caudal; D: o mesmo, radiografado, com deformações cranianas e no pedúnculo caudal.

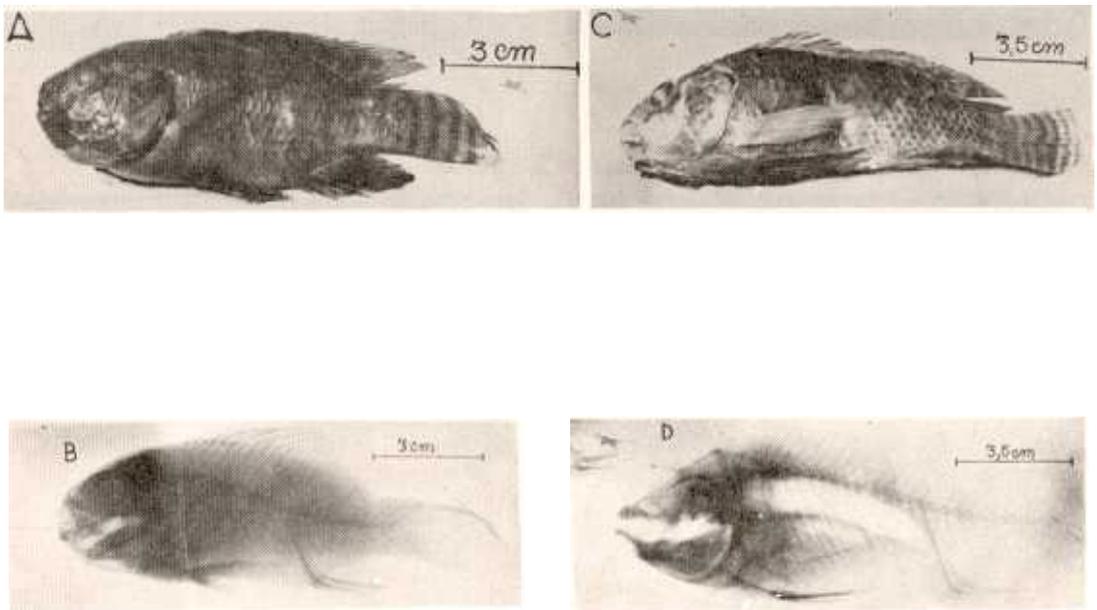


Figura 3 — A: Tilápia do Nilo com deformações nas maxilas e mandíbulas; B: o mesmo, radiografado, com deformações nos ossos frontais, etmóides e mandibulares; C: Tilápia do Nilo com deformações na mandíbula; D: o mesmo, radiografado, mostrando as deformações nos ossos mandibulares.

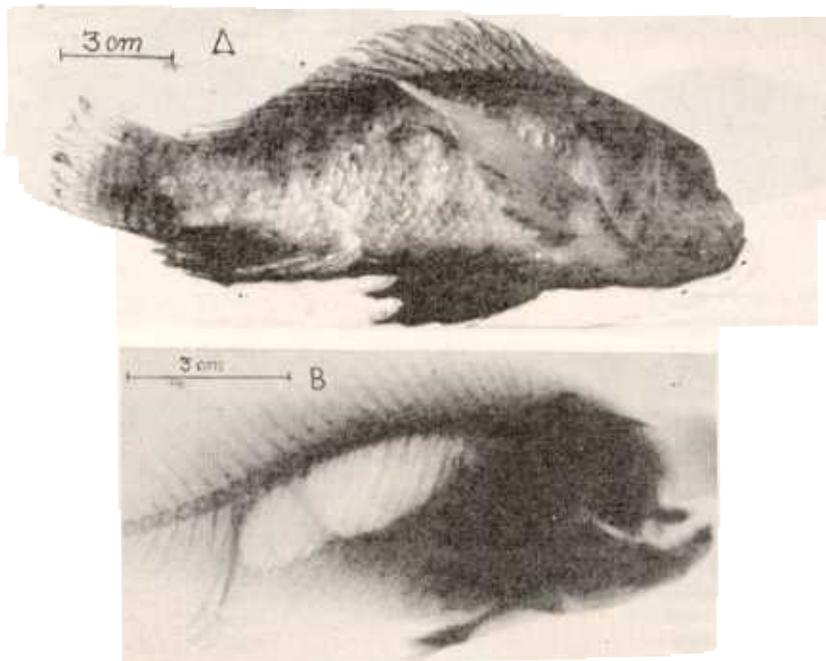


Figura 4 – A: Tilápia do Nilo com forte anomalia craniana; B: o mesmo, radiografado, mostrando as deformações dos ossos cranianos.

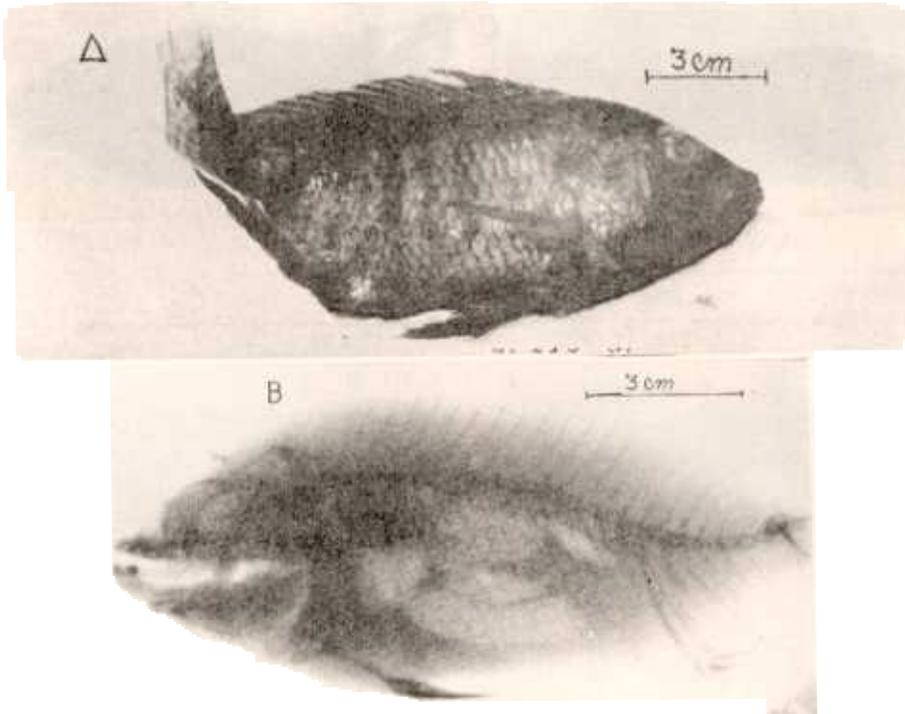


Figura 5 – A: Tilápia do Nilo com deformações no pedúnculo caudal; B: o mesmo, radiografado, mostrando as deformações e desvios das últimas vértebras caudais.

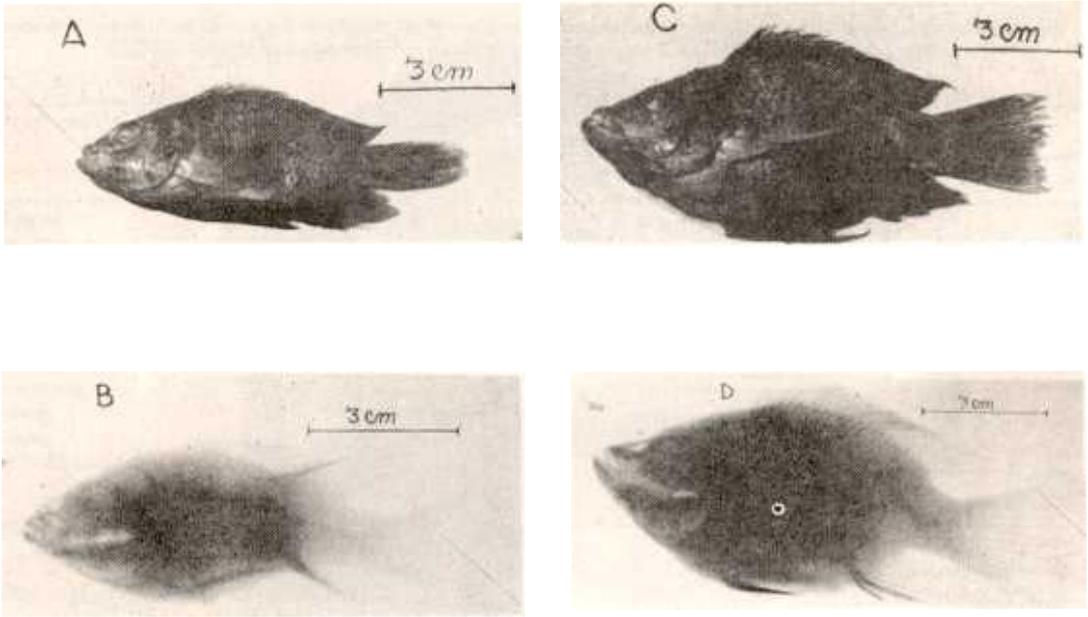


Figura 6 — A: Tilápia do Nilo com deformações gerais pelo corpo; B: o mesmo, radiografado, mostrando as curvaturas anormais da coluna vertebral.

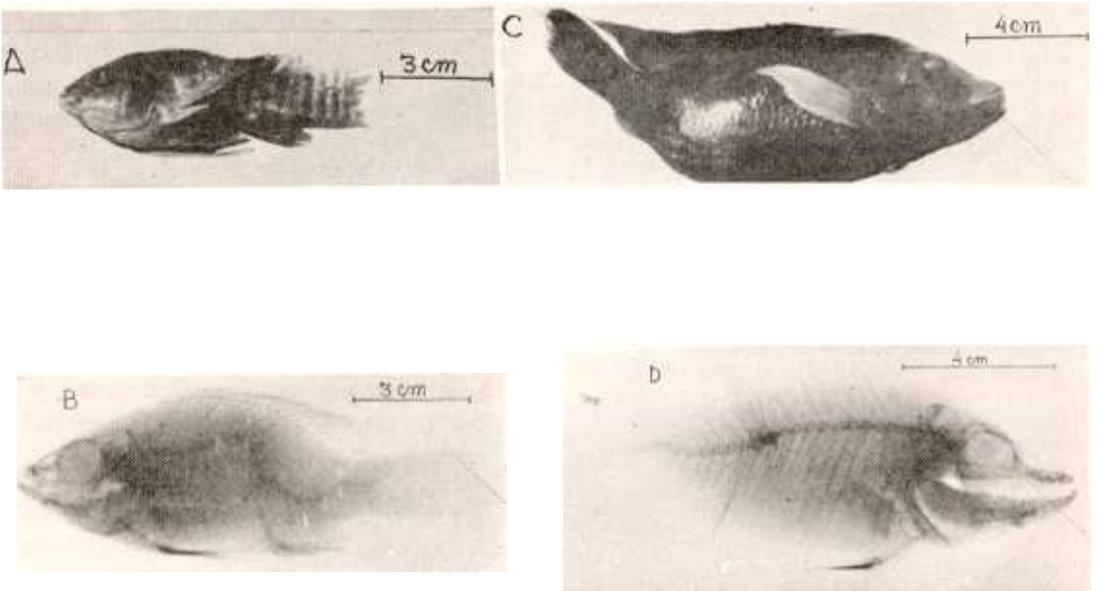


Figura 7 — A: Tilápia do Nilo com deformações ao longo do corpo; B: o mesmo, radiografado, mostrando as deformações ao longo da coluna vertebral; C: Tilápia de Zanzibar com altura desproporcional ao comprimento; D: o mesmo, radiografado, mostrando a coluna vertebral sinuosa.

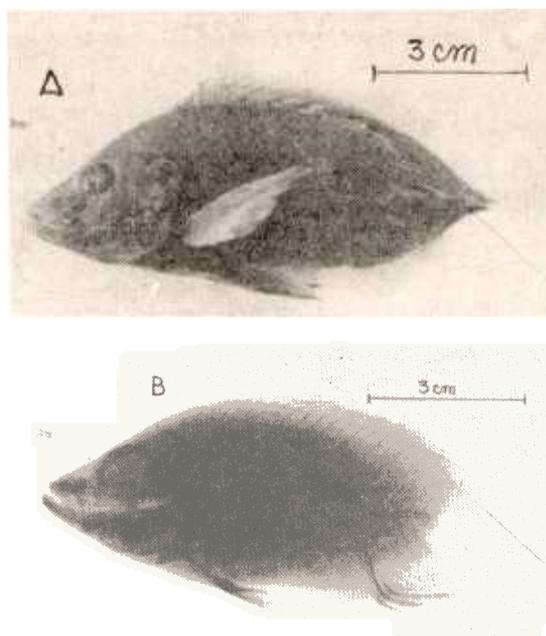


Figura 8 — A: Tilápia de Zanzibar sem pedúnculo e sem nadadeira caudal; B: o mesmo, radiografado, mostrando a ausência das vértebras caudais na coluna vertebral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GREENWOOD, P.H.; DONN, E.R.; STANLEY, H. W; GEORGE, S.M. Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. *Boll. Amer. Museum. Nat. History. New York* 131 (4): 341-455, 1966.
2. HUET, M. *Tratado de Piscicultura*. Madrid, Ed. Mundi, Prensa, 752 p. 1978.
3. LAGLER, K. F.; JOHN, E. B.; ROBERT, R. M; DORA, R. M. P. *Ichthyology, the study of fishes*, London, John Wiley & Sons, 373 p., 1977.
4. OSÓRIO et alii. *Manual Programado de Piscicultura*. SUDEPE/M.A., Brasília, I volume, 522 p., 1979.
5. OSÓRIO et alii. *Manual Programado de Piscicultura*. SUDEPE/M.A., Brasília, II volume, 204 p. 1979.