

## *Rivulus cearensis*, a new aplocheiloid killifish from northeastern Brazil (Cyprinodontiformes: Rivulidae)

Wilson J. E. M. Costa\* and Volney Vono\*\*

*Rivulus cearensis*, new species, from São Gonçalo do Amarante, Ceará, northeastern Brazil, is described. It was found in a shallow stream within a residual humid forest inserted in the semi-arid Caatinga region. The new species seems to be closely related to *R. bahianus* and to the species of the *R. urophthalmus* group by all having the ventral surface of head entirely covered by scales and flank with horizontal rows of small reddish brown or red spots in males; it differs from all those species by possessing iris green and by the absence of the ventral process of the posttemporal bone. It is also distinguished from *R. bahianus* by having more robust body and a broad dark red stripe on the dorsal and ventral margins of the caudal fin in males, and from species of the *R. urophthalmus* group by having fewer scales in the longitudinal series and scales extending over about 40-50 % of the caudal fin.

*Rivulus cearensis*, sp. n., de São Gonçalo do Amarante, Ceará, nordeste do Brasil, é descrita. Ela foi encontrada em um riacho raso dentro de uma mata úmida residual inserida na região semi-árida da Caatinga. A nova espécie parece estar estreitamente relacionada a *R. bahianus* e a espécies do grupo *R. urophthalmus* por todas possuírem a superfície ventral da cabeça totalmente coberta por escamas e flanco com fileiras horizontais de pequenas manchas castanho avermelhadas ou vermelhas em machos; ela difere de todas aquelas espécies por possuir íris verde e pela ausência do processo ventral do osso pós-temporal. Ela também se distingue de *R. bahianus* por possuir corpo mais robusto e uma faixa vermelho escura nas margens dorsal e ventral da nadadeira caudal em machos, e de espécies do grupo *R. urophthalmus* por possuir menos escamas na série longitudinal e escamas se estendendo sobre cerca de 40-50 % da nadadeira caudal.

### Introduction

The first record of a species of the killifish genus *Rivulus* for northeastern Brazil was made by Henn (1916), when he reported eight specimens collected by Haseman in Rio Catu, an isolated

coastal river drainage of northeastern Bahia state. Henn (1916) identified those specimens as *R. urophthalmus*, a species endemic to the eastern Amazon Forest (Costa, 2006). That species from northeastern Brazil was later recognized as new and described by Huber (1990) as *Rivulus bahianus*,

\* Laboratório de Ictiologia Geral e Aplicada, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Caixa Postal 68049, CEP 21944-970, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: wcosta@acd.ufrj.br

\*\* CTPeixes, Departamento de Zoologia, ICB, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos 6627, CEP 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: lagovono@netuno.lcc.ufmg.br

## The whole contribution can be purchased as a PDF file.

To avoid unlicensed distribution of the PDF files we use an encryption method which which attaches the permission to open the PDF files to the customers computer.

The installation of these PDF files does exclusively run on IBM compatibles (**not** Apple Macintosh).

### Prices

Articles in journals and single contributions or chapters in books:

**10 € basic price** (the first 10 pages are included), and

**0.50 € page price**, beginning with the 11th page.

### Orders

Use our order form for PDF files or send your order informal per e-mail (pdf@pfeil-verlag.de). The only accepted payment is by credit card. Using the order form for PDF files, your data will be transmitted by secure link (ssl). You also may send the informations informally by e-mail, fax, phone or mail.

### Handling

- After we charged your credit card, you will receive the **PDF file(s)** together with an **installer** ("install.exe") per e-mail. Larger PDF files can be downloaded from our webspace, if necessary, or we send it by mail on CD.
- To open the encrypted PDF files, the plugin "fOpen32.api" must be existing in the "Plug\_ins" directory of Acrobat Reader or Acrobat. Running the installer, you will be informed if this plugin is missing.
- Running "install.exe" on your computer, a new directory "PDF-Pfeil" will be created.
- During installation, a "Product ID" [e.g., 1234509876] and an "Input string" [e.g., ABCXYZMNO] are shown.
- Clicking on the "Create E-Mail" button, your e-mail program will open, and both the "Product ID" and the "Input string" will automatically be transferred to a new e-mail.
- Submit this e-mail and stop installation.
- As soon as possible, depending on our business hours, you will receive an e-mail with an "authorization string" [e.g., XOOFQOXSV].
- Run the installer again and transfer this string to the corresponding box. The PDF file can now be opened.

### Libraries and standing orders

If you wish to subscribe a PDF version of a journal or you want to order publications for a public library, please contact us per e-mail.

## Dieser Beitrag kann als PDF-Datei erworben werden.

Um die unlizenzierte Weitergabe der PDF-Dateien zu verhindern, verwenden wir eine spezielle Verschlüsselungstechnik, die die Berechtigung zum Öffnen der PDF-Dateien an einen Rechner bindet.

Die Installation dieser PDF-Dateien läuft nur auf IBM-kompatiblen Computern (**nicht** Apple Macintosh).

### Preise

Zeitschriftenbeiträge und einzelne Kapitel aus Sammelbänden bzw. Büchern:

**10 € Grundbetrag** (einschließlich der ersten 10 Seiten), und

**0,50 € Seitenpreis** ab der 11. Seite.

### Bestellungen

Bestellungen sind mit dem PDF-Bestellformular oder formlos per E-Mail (pdf@pfeil-verlag.de) an uns zu richten. Die Bezahlung ist ausschließlich per Kreditkarte möglich. Bei Verwendung unseres Bestellformulars werden die Kreditkartendaten über eine gesicherte Verbindung (ssl) übermittelt. Sie können die Daten aber auch formlos per E-Mail, Fax, Post oder telefonisch übermitteln.

### Abwicklung

- Nach Abbuchung des Betrages von Ihrer Kreditkarte schicken wir Ihnen die **PDF-Datei(en)** zusammen mit einem **Installer** (»install.exe«) per E-Mail. Größere Dateien bieten wir Ihnen gegebenenfalls zum Download von unserem Webspace an, bzw. schicken sie auf CD per Post.
- Um die verschlüsselten PDF-Dateien öffnen zu können, muss sich das Plugin »fOpen32.api« im »Plug\_ins«-Verzeichnis von Acrobat Reader bzw. Acrobat befinden. Bei der Ausführung des Installers werden Sie gegebenenfalls darauf hingewiesen.
- Führen Sie den Installer auf Ihrem Computer aus, so wird ein Verzeichnis »PDF-Pfeil« angelegt.
- Im Verlauf der Installation werden eine »Product ID« [z.B. 1234509876] und ein »Input string« [z.B. ABCXYZMNO] angezeigt.
- Klicken Sie im angezeigten Fenster auf »Create E-Mail«, so öffnet sich Ihr E-Mail-Programm und die »Product ID« und der »Input string« werden automatisch in eine neue E-Mail übertragen.
- Schicken Sie die E-Mail ab und brechen Sie die Installation ab.
- So bald wie möglich, aber abhängig von unseren Bürozeiten, senden wir Ihnen einen »Authorization string« [z.B. XOOFQOXSV] zurück.
- Geben Sie diesen String bei erneuter Installation ein. Anschließend kann die PDF-Datei geöffnet werden.

### Bibliotheken und Zeitschriftenabonnements

Wenn Sie die PDF-Version einer Zeitschrift abonnieren oder für eine Bibliothek bestellen wollen, setzen Sie sich bitte per E-Mail mit uns in Verbindung.