

PARTE IV

VERTEBRADOS

DISTRIBUIÇÃO E DIVERSIDADE

CAPÍTULO 11

OS PEIXES DE ÁGUA DOCE DE ANGOLA

Paul H. Skelton¹

RESUMO A descoberta e exploração dos peixes de água doce angolanos foi em grande parte levada a cabo por cientistas estrangeiros em expedições organizadas por entidades europeias e norte-americanas. O conhecimento actual dos peixes de água doce angolanos é brevemente descrito de acordo com os principais sistemas de drenagem, como Cabinda, o Baixo Congo, a região costeira angolana que inclui o rio Cuanza, os afluentes meridionais do Congo, mas também parte das bacias hidrográficas dos rios Zambeze, Cumbango, Cunene e Cuvelai. É apresentado um modelo biogeográfico para explicar a ictiofauna dulçaquícola de Angola. A necessidade de conservação dos peixes de água doce angolanos aumentará com as crescentes pressões antropogénicas sobre os ecossistemas aquáticos, devidas essencialmente à urbanização, às barragens para produção de energia, agricultura e necessidades humanas, à destruição do *habitat* pela mineração e desflorestação, poluição, introdução de espécies exóticas e sobrepesca.

PALAVRAS-CHAVE África · Congo meridional · Cuanza · Cubango · Cunene · Cuvelai · Zambeze

1 South African Institute for Aquatic Biodiversity (SAIAB), Private Bag 1015, Grahamstown 6140, South Africa & Wild Bird Trust, National Geographic Okavango Wilderness Project

Síntese histórica

«Apesar do trabalho de Poll (1967) numa área muito limitada, Angola continua a ser uma região pouco conhecida, onde ainda existe muito por descobrir» (Lévêque & Paugy 2017a: 93).

A citação acima resume o estado actual do conhecimento sobre os peixes de água doce de Angola. Assim, o trabalho de Poll (1967) é considerado uma publicação de referência que revê a literatura histórica e regista as espécies conhecidas, bem como a sua distribuição nas principais bacias hidrográficas do país à época. Até à data, nenhuma outra descrição dos peixes angolanos foi publicada no seu todo. A situação actual de uma região pouco conhecida deve-se a uma série de factores, incluindo uma histórica negligência da exploração científica por parte das autoridades coloniais, a extensa dispersão das colecções resultantes de várias expedições por várias instituições internacionais, a relativa inacessibilidade dos rios interiores e áreas ricas biologicamente aos cientistas e colectores, e as dificuldades da investigação aquática comparativamente à da fauna terrestre. Também, o facto de não existir uma instituição depositária nacional angolana para as colecções húmidas – como é o caso para os peixes –, apoiado por cientistas nacionais, constitui um obstáculo suplementar à descoberta. Este aspecto é fundamental para uma produtividade científica eficaz e sustentada em qualquer esforço como a ictiologia (Skelton & Swartz, 2011), o que realça a situação dos peixes dulçaquícolas angolanos quando reconhecemos que a descrição de Poll (1967) se baseou principalmente na colecção existente no museu da Companhia de Diamantes de Angola (DIAMANG) no Dundo, que é em grande parte produto da actividade industrial de mineração de diamantes em bacias hidrográficas essencialmente locais.

Existem quatro fases distintas na descoberta científica dos peixes de água doce angolanos: Fase 1 – explorações iniciais na segunda metade do século XIX; Fase 2 – expedições científicas no século XX até à II Guerra Mundial; Fase 3 – pós-II Guerra Mundial até à independência de Angola em 1975; e Fase 4 – investigações pós-independência.

Embora várias espécies de peixes do lago Ngami, observadas por Castelnau (1861), ocorram nos sectores angolanos da bacia hidrográfica do rio Cubango, a descoberta e descrição científica dos peixes de água doce

nacionais foi iniciada por Steindachner (1866) com base numa colecção obtida nos rios costeiros do Atlântico. Entre as espécies de Steindachner encontram-se algumas icónicas, como *Kneria angolensis*, *Clarias angolensis* e *Enteromius kessleri*, que contribuem para a definição da fauna costeira atlântica angolana. No seu trabalho com espécimes existentes no Museu de Lisboa (posteriormente perdidos no incêndio de 1978) (Saldanha, 1978) depositados pelo explorador português José Alberto de Oliveira Anchieta, Guimarães (1884) apresentou descrições e ilustrações pormenorizadas de três espécies capturadas nos rios Cunene e Curoca em 1873-1884, a saber: *Schilbe steindachneri*, *Mormyrus anchietae* e *Enteromius mattozi*.

A segunda fase de descoberta (início do século xx) é marcada por uma série de relatórios de expedição que incluem peixes de água doce. O catálogo de peixes de Boulenger (1909-1916) presente no Museu Britânico (História Natural de Londres) constituiu a base da ictiofauna dulçaquícola angolana. Mais uma vez, a ictiofauna incorporava colecções como a de Woosnam no Okavango, descrita por Boulenger (1911), que inclui espécies que ocorrem também em sectores angolanos. Boulenger (1910) descreveu uma colecção feita por Ansorge nos rios Cuanza e Bengo que permitiu estabelecer a singularidade da fauna destes rios da costa atlântica. Outras expedições notáveis que incluíram descrições de peixes de água doce são: a Expedição Vernay em Angola de 1925 (Nichols & Boulton, 1927), a Expedição Africana de Gray em 1929 (Fowler, 1930), a Expedição Vernay-Lang ao Calaári em 1930 (Fowler, 1935), a Missão Científica Suíça em Angola, em 1928-29 e 1932-33 (Pellegrin, 1936), e a Expedição de Karl Jordan ao Sudoeste Africano e Angola em 1933-34 (Trewavas, 1936). Todas estas expedições permitiram a descrição de várias novas espécies, mas foram de certa forma geograficamente limitadas, cingindo-se aos rios costeiros do Atlântico Sul e aos braços superiores dos afluentes do Cubango-Okavango, ao sistema Oshana-Etosha e ao planalto do Cuanza. Esta limitação resulta da construção do Caminho-de-Ferro de Benguela entre 1903 e 1928, ligando o porto do Lobito para além do Huambo (Ball, 2015).

A terceira fase de exploração científica dos peixes de água doce de Angola pós-II Guerra Mundial e até à independência em 1975 é significativa, na medida em que regista estudos sobre os aspectos ecológicos, bem como o arranque de uma síntese da fauna angolana. Ladiges & Voelker (1961) estudaram a ictiofauna do rio Longa nas terras altas da bacia hidrográfica angolana.

Além de fornecer uma descrição ecológica e um zonamento do rio, descreveram algumas novas espécies – *Kneria maydelli* do Cunene, *Enteromius* (como *Barbus*) *roussellei* e *Chiloglanis sardinhai*. Ladiges (1964) complementou este artigo com uma descrição da zoogeografia e ecologia da ictiofauna de água doce angolana baseada numa lista de espécies de peixes presentes/ausentes na região costeira de Angola, no Cunene, na bacia do Cubango-Okavango e no Zambeze. Trewavas (1973) registou os ciclídeos dos rios Cuanza e Bengo que revelaram a derivação independente dos ciclídeos do rio Cuanza quando comparados os troços continentais e costeiros. Uma colecção não publicada de Graham Bell-Cross nas bacias do Cubango-Okavango e do Cunene foi depositada no Museu de História Natural de Londres em 1965; esta, juntamente com colecções feitas por Mike Penrith do Museu Estatal em Windhoek, Namíbia, forneceu espécimes essenciais para a revisão de Greenwood (1984) no que respeita às espécies do género *Serranochromis*. As colecções de Mike Penrith no Cunene e Cubango no início dos anos 1970 deram origem a algumas descrições de novas espécies por Penrith (1970) e Penrith (1973).

Um dos trabalhos de referência sobre os peixes de água doce angolanos foi a *Contribution à la Faune Ichthyologique de l'Angola* de Max Poll (1967), baseado essencialmente nas extensas colecções feitas por Barros Machado e outros e prodigamente ilustrado com excelentes desenhos de peixes, bem como com um conjunto de estampas fotográficas retiradas do Museu do Dundo, na Lunda-Norte. Poll (1967) resumiu a história da ictiologia de água doce e apresentou uma lista completa de 264 espécies em 18 famílias e 54 géneros, como então registada nas águas interiores do país (excluindo o enclave de Cabinda). Uma descrição faunística e zoogeográfica considerava cinco regiões ictiológicas (ver abaixo). Reconhecendo um inventário claramente incompleto, Poll listou a diversidade das suas regiões do seguinte modo: os afluentes do Congo com 121 espécies são os mais ricos e os mais diversos, com famílias e géneros característicos conhecidos da bacia do Congo. A seguir, em termos de diversidade, estava a região costeira atlântica ocidental com 109 espécies, seguida do Zambeze (62 espécies), mas Poll assinalou que Bell-Cross havia registado recentemente 77 espécies do Alto Zambeze, também de diversidade tropical, mas de carácter distinto em relação aos afluentes do rio Congo. O Cubango-Okavango (57 espécies) reflectia as suas ligações próximas com o Zambeze, bem como com

o Cunene (55 espécies), a oeste. O Cunene apresentava uma fauna mista, com espécies do rio Zambeze e de afluentes da região costeira atlântica.

Poll (1967) referiu e resumiu algumas características ictiológicas notáveis da fauna angolana – não existia um carácter endémico pronunciado nesta fauna como um todo. A ocorrência de peixe pulmonado (*Protopterus*) em Angola é conhecida apenas a partir de registos dos afluentes do Congo e de Cabinda, mas Poll menciona que Ladiges lhe mostrou uma fotografia de *Protopterus annectens brieri* da região do Cubango (ver o registo em Ladiges, 1964: p. 265). Esta ocorrência de peixe pulmonado no sistema do Cubango-Okavango ainda não foi confirmada apesar de extensivas amostragens nesta bacia hidrográfica. Os polipterídeos encontram-se limitados aos afluentes do Congo, assim como os clupeídeos dulçaquícolas (no entanto, espécies marinhas ou estuarinas também ocorrem em rios costeiros atlânticos). A presença de membros da família Kneriidae é uma característica distinta da fauna, especialmente dos sectores de escarpa em rios da região litoral. A diversidade da família Mormyridae (36 espécies) é relativamente elevada, especialmente nos rios do Sul do Congo. Os membros da família Characinidae (17 espécies) são menos diversificados, mas encontra-se uma representação equivalente da família Citharinidae (16 espécies). A família com maior representação no país é a Cyprinidae (79 espécies), um facto particularmente notável no que respeita às bacias hidrográficas costeiras atlânticas (43 espécies), as quais são ainda mais ricas do que os afluentes do rio Congo (27 espécies). No entanto, os membros da subfamília Chedrinae (*Raiamas* e *Opsaridium* e *Engraulicypris*) encontram-se mal representados – duas espécies nos afluentes do Congo, uma espécie na região zambeziana e uma espécie nas bacias hidrográficas costeiras atlânticas. Relativamente aos bagres (peixes-gatos), estão presentes membros da família Claroteidae (10 espécies), assim como da Clariidae (17 espécies), dos quais a maioria (11 espécies) se encontra representada em diferentes províncias. Outras famílias de bagres presentes incluem a Schilbeidae (oito espécies), a Mochokidae (15 espécies), a Amphiliidae (seis espécies) e uma espécie de Malapteruridae. Os membros da família Cyprinodontidae são relativamente poucos (oito espécies), mas revelam uma relação particular ao longo da linha divisória de Cassai-Zambeze. Os ciclídeos (31 espécies) estão bem representados, mas não tão bem quanto os ciprinídeos. Todavia, são de natureza mais endémica, em particular no que respeita à fauna costeira atlântica (19 espécies, das

quais oito são endêmicas). As famílias dos Anabantidae (três espécies) e Mastacembelidae (três espécies) têm uma fraca representação.

A última fase da exploração ictiológica dos peixes de Angola, desde a independência em 1975, inclui vários artigos taxonómicos ou sistemáticos (por exemplo, Greenwood, 1984; Musilová *et al.*, 2013); relatórios publicados sobre a fauna dulçaquícola (Skelton *et al.*, 1985; Hay *et al.*, 1997) e vários relatórios informais de levantamentos ictiológicos de acesso livre provenientes de projectos específicos (Bills *et al.*, 2012, 2013; Skelton, 2015; Skelton *et al.*, 2016). Estes levantamentos revelaram várias espécies novas e, juntamente com estudos filogenéticos sobre uma grande variedade de linhagens que incluem representantes angolanos, levaram a uma compreensão melhorada das nuances distributivas que permitem uma percepção biogeográfica mais definida.

Bacias hidrográficas dulçaquícolas e ecorregiões de Angola

As bacias hidrográficas e bacias de drenagem de Angola incluem as cabeceiras dos afluentes meridionais do rio Congo, as cabeceiras dos afluentes ocidentais do rio Zambeze, os rios costeiros atlânticos desde o Chiloango em Cabinda até ao Cunene no Sul, e as áreas de drenagens endorreicas do Etosha e da bacia do Cubango no Sul (Fig. 11.1). A zona divisória entre a bacia hidrográfica do rio Congo, os rios costeiros atlânticos e os afluentes zambezianos é uma importante divisão ictiofaunística da mais elevada significância biogeográfica (Poll, 1967; Jubb, 1967; Skelton, 1994; Snoeks *et al.*, 2011; Paugy *et al.*, 2017).

Os peixes de água doce de Angola pertencem a quatro principais províncias ictiológicas africanas (Fig. 11.1): Baixa Guiné, Congolesa, Angolana (costeira) ou Cuanza e Zambeziana (Roberts, 1975; Snoeks *et al.*, 2011; Lévêque & Paugy, 2017b). Anteriormente, Poll (1967) considerava que os peixes de água doce de Angola pertenciam a cinco regiões ictiológicas que seguiam zonas divisórias de águas: dos afluentes do Congo; da região do Zambeze; das bacias de drenagens costeiras angolanas (ocidentais), excluindo o Cunene; do Cubango-Okavango; e do Cunene. Thieme *et al.* (2005) definiram ecorregiões como «uma grande área que contém um conjunto distinto de comunidades naturais e espécies, cujas fronteiras se aproximam da extensão original dessas comunidades naturais antes de uma alteração significativa no uso do solo» e muitas vezes extravasam zonas divisórias de águas. O mapa das

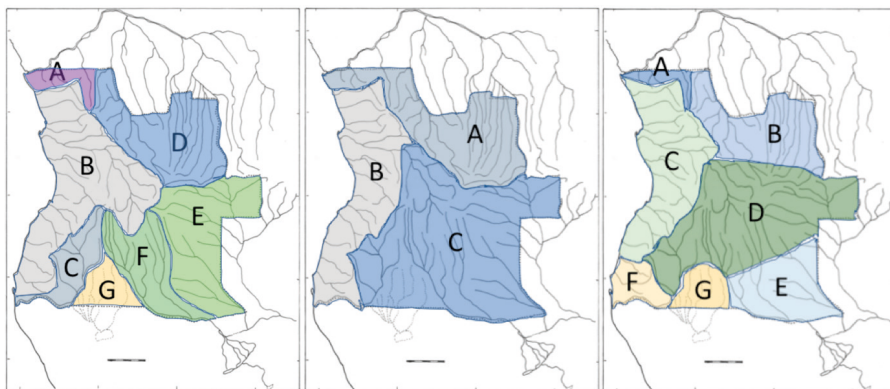


Fig. 11.1 *Esquerda*: principais bacias de drenagem de Angola. A: Baixo Congo, B: Cuanza ou Costeira Atlântica, C: Cunene, D: Sudoeste do Congo, E: (oeste) Alto Zambeze, F: Cubango, G: Cuvelai. O rio Chiloango em Cabinda não está ilustrado. *Centro*: províncias ictiológicas de Angola, modificadas a partir de Lévêque & Paugy (2017b) de modo a incluir o Alto Cuanza e o Alto Cunene na Província Zambeziana. A: Congolosa, B: Angolana ou Cuanza, C: Zambeziana. Cabinda e o rio Chiloango, na província da Baixa Guiné, não são ilustrados. *Direita*: ecorregiões aquáticas de Angola, modificadas, segundo Thieme *et al.* (2005). A – Baixo Congo, B – Kasai, C – Cuanza, D – Cabeceiras do Zambeze, E – Planícies de Inundação do Cubango e Alto Zambeze, F – Zona Costeira do Namibe, G – Etosha. Zona Equatorial da Costa Oeste Austral (Cabinda) não ilustrada

ecorregiões aquáticas africanas de Thieme *et al.* (2005) incluía as águas interiores angolanas em oito ecorregiões, como se segue (Fig. 11.1): Planícies de Inundação, Várzeas, Pântanos e Lagos: Região 12 – Planícies de Inundação do Cubango, Região 16 – Planícies de Inundação do Alto Zambeze; Rios de Floresta Húmida: Região 22 – Baixo Congo, Região 29 – Área Equatorial da Costa Oeste Austral; Floresta Seca de Savana: Região 63 – Cuanza, Região 76 – Cabeceiras do Alto Zambeze; Sistemas Desérticos: Região 82 – Etosha, Região 88 – Área Costeira do Namibe. Tanto as províncias ictiológicas como as ecorregiões são categorias convenientes para considerar os peixes de água doce de Angola.

Cabinda

Pellegrin (1928) registou 28 espécies do rio Chiloango na República do Congo (anteriormente Congo «Francês»). Os peixes de água doce da Baixa Guiné, no Centro-Oeste de África que inclui Cabinda, foram considerados em pormenor nos dois volumes editados por Stiassny *et al.* (2007). Esta rica fauna do Centro-Oeste de África inclui 555 espécies em 147 géneros e 38 famílias, das quais 78 espécies, 52 géneros e 25 famílias foram registados

no rio Chiloango em Cabinda (Apêndice 11.1). Este rio costeiro atlântico é claramente reforçado pelo grande número de espécies marinhas e estuarinas que entram nas águas doces de forma esporádica ou regular (Whitfield, 2007). Algumas dessas espécies locais, como *Enteromius holotaenia*, *Enteromius musumbi*, *Aplocheilichthys spilauchen* e *Oreochromis angolensis*, bem como espécies estuarinas de origem marinha, também ocorrem no curso inferior dos rios costeiros atlânticos angolanos, algumas tão a sul como no rio Cunene (Penrith, 1982; Hay *et al.*, 1997). Fowler (1930) registou uma série de espécies na colecção da Academia de Ciências Naturais de Filadélfia feita na região do Chiloango, como era conhecido na época. A fauna do Chiloango em território angolano encontra-se provavelmente sub-representada na maioria dos grupos devido à falta de amostragem.

Baixo Congo

Não existem registos disponíveis de peixes capturados nas águas angolanas do curso principal do Baixo Congo ou dos afluentes da margem esquerda. O maior destes afluentes é o rio Inkisi, cuja ictiofauna é conhecida graças aos estudos de Wamuini Lunkayilakio *et al.* (2010), complementados pelas descrições de novas espécies em associação com este trabalho (Wamuini Lunkayilakio & Vreven 2008, 2010). Com base nestes estudos, é provável que a maioria das espécies da República Democrática do Congo (RDC) encontrados nos troços acima das quedas de Sanga também ocorra em Angola. A natureza da fauna provável desta área negligenciada de Angola, no que diz respeito à investigação da ictiofauna (Apêndice 11.2), indica que as espécies são essencialmente de afinidade congoleza ou baixo-guineense, embora as poucas espécies endémicas sendo indicativas do isolamento da fauna nos troços fluviais acima das quedas de Sanga. A presença generalizada de *Oreochromis niloticus* é atribuída à sua introdução para fins de aquicultura (Wamuini Lunkayilakio *et al.*, 2010).

Cuanza e rios costeiros atlânticos

Poll (1967) listou 110 espécies em 32 géneros e 15 famílias na região da costa atlântica que incluía o rio Cuanza. Esta lista foi revista (Apêndice 11.3) à luz de levantamentos mais recentes no Cuanza e conta agora com 105 espécies em 45 géneros e 17 famílias. Existem muito poucas espécies registadas em rios costeiros angolanos que não o Cuanza, e, nas áreas

a norte do rio Bengo até à foz do rio Congo, os registos angolanos são praticamente inexistentes. Devaere *et al.* (2007) registam o *Channallabes apus* como tendo sido descrito nesta região. Fowler (1930) referiu espécies dos rios Cuanza e Bengo recebidas no Museu Britânico em permutas, em muitos casos como descrito por Boulenger (1910) ou como registado em Boulenger (1909-1916). Trewavas (1936) registou e descreveu sete espécies da zona de cabeceira de uma ribeira afluente do rio Cuvo, com nascente no morro do Moco, incluindo a única espécie de *Amphilius* (*Amphilius lentiginosus*) descrita na região. Uma segunda espécie não-descrita de *Amphilius* foi registada no Cuanza (coleção do Instituto Sul-Africano para a Biodiversidade Aquática – SAIAB). As duas espécies apresentam características morfológicas diferentes dos *Amphilius* da região zambeziana, o que indica que as suas ligações faunísticas são principalmente com as regiões da Baixa Guiné ou congoleza. Trewavas (1936) também descreveu espécies do rio Longa (*Enteromius breviceps*), do rio Catumbela (*Enteromius dorsolineatus*, *E. evansi*) e do rio Balombo (*Enteromius dorsolineatus*). Pellegrin (1936) descreveu os peixes colectados por duas expedições suíças (1928-1929 e 1932) dirigidas por Monard, do Museu de História Natural de La Chaux-de-Fonds, incluindo duas espécies, *Enteromius kessleri* e *Clarias dumerilii*, que foram capturadas no rio Cuebe, embora a maior parte das capturas seja proveniente dos rios Cunene, Cuvelai e Cubango. Ladiges & Voelker (1961) descreveram *Kneria maydelli* do Cunene, e *Enteromius rousellei* e *Chiloglanis sardinhai* do Longa. Poll (1967) descreveu *Kneria sjolandarsi* e *Chiloglanis angolensis* do rio Bero, a norte do Cunene. Trewavas (1973) registou *Oreochromis angolensis* e *Tilapia cabrae* do rio Bengo. Bills *et al.* (2012) fizeram uma pequena coleção no troço superior do rio Cuebe e que incluía espécies dos seguintes géneros: *Petrocephalus*, *Enteromius*, *Labeobarbus*, *Micralestes*, *Amphilius*, *Chiloglanis*, *Clarias*, *Pharyngochromis*, *Thoracochromis*, *Tilapia*, *Coptodon* e *Mastacembelus*. A lista é tipicamente «zambeiana» e as espécies positivamente identificadas estão intimamente ligadas à fauna do Alto Cuanza e Cubango. Como tal, estas referências indicam que a fauna costeira angolana é uma mistura de baixo-guineense (ao longo da planície costeira) e zambeziana (acima da escarpa), com alguns elementos congolezes no Alto Cuanza/Lucala (ver abaixo).

A definição geográfica da região ictiofaunística «do Cuanza ou Zona Costeira Angolana» tem como principal base o que se sabe sobre os peixes do rio Cuanza como descrito por Boulenger (1910) e no catálogo de peixes

de Boulenger (1909-1916) existente no Museu Britânico (História Natural), actual Museu de História Natural (NHM). A descrição de Fowler (1930) sobre os peixes da Expedição Africana de Gray em 1929 incluía registos do rio Bengo e do Baixo Cuanza, mas também uma colecção de espécies no Chouzo nos troços superiores dum afluente do Cutato-Cuanza, as quais nos deram uma primeira e forte indicação de que a fauna destes troços é de tipo «zambeziiano» e diferente daquela dos troços costeiros, como referido por Boulenger (1910) e outros. Esta associação foi mais tarde reiterada por Trewavas (1973) ao estudar as espécies de ciclídeos dos rios Cuanza e Bengo e tem sido firmemente apoiada pelos extensos levantamentos realizados pelo SAIAB e pelo INIP (Instituto Nacional de Investigação Pesqueira) entre 2005 e 2010. A avaliação actual regista pelo menos 102 espécies, algumas das quais não se encontram descritas (Apêndice 11.3). As colecções indicam que a bacia hidrográfica é mais heterogénea em termos de características ictiofaunísticas, sendo mais do que simplesmente «Baixo» e «Alto», e que as diferentes zonas distinguíveis incluem (1) os troços inferiores desde a base da escarpa até ao mar, (2) os troços da escarpa, (3) o Alto Cuanza e (4) o rio Lucala, afluente do Cuanza, ele próprio provavelmente subdividido nos troços Médio e Alto, separados pelas quedas de Calandula (antigas quedas do Duque de Bragança).

Duas componentes ecofisiológicas distinguem os peixes do Baixo Cuanza: espécies diversas de água salobra ou marinha da região da África Ocidental tropical ou baixo-guineense e, em segundo lugar, as espécies de peixes de água doce primários e secundários. Os peixes de água salobra da África Ocidental tropical conhecidos do sistema são geralmente espécies amplamente distribuídas e não incluem endemismos. Algumas espécies, como o tubarão-do-zambeze (*Carcharhinus leucas*) e o peixe-prata-do-atlântico (*Megalops atlanticus*), são bem conhecidas pela sua pesca desportiva neste rio. Duas espécies de clupeídeos dulçaquícolas são conhecidas (*Pellonula vorax* e *Odaxothrissa ansorgii*) e provavelmente há também outras formas de água salobra. Um hemulídeo (*Pomadasyss* sp.) e um barbo polinemídeo, possivelmente *Polydactylus quadrifilis*, como é conhecido na África Central Ocidental (Snoeks & Vreven, 2007), foram registados (dados do SAIAB). As tainhas (Mugilidae), ainda não identificadas ao nível da espécie, estão presentes, assim como a família Eleotridae e Gobiidae (*Awaous* e *Periophthalmus*). Dois peixes-cachimbos (Syngnathidae) foram positivamente identificados:

Enneacampus ansorgii e *Microphis brachyurus aculeatus*. Finalmente, o linguado *Cynoglossus senegalensis* foi colectado nos troços jusante.

As espécies dulçaquícolas desta zona inferior são na sua maior parte espécies amplamente distribuídas que também ocorrem nos troços costeiros dos rios a norte, incluindo rios da província adjacente da Baixa Guiné e até para além desta, e muito provavelmente também a sul. Um exemplo é a espécie *Parailia occidentalis*, cuja distribuição vai até ao rio Senegal, na África Ocidental (De Vos, 1995). As espécies presentes podem ser geralmente encontradas em toda a região até à escarpa, algumas subindo até às secções médias do Cuanza. Outras espécies características nesta zona incluem exemplares da família Mormyridae dos géneros *Hippopotamyrus*, *Marcusenius* e *Petrocephalus*, o Alestidae *Alestes ansorgii*, os ciprinídeos do género *Labeo*, duas espécies de *Enteromius* (*E. holotaenia* e *E. musumbi*), e vários bagres Claroteidae característicos (duas espécies de *Chrysichthys*, *C. acutirostris* e *C. ansorgii*), bem como *Schilbe bocagii* e o largamente distribuído *Clarias gariepinus*. As espécies de *Chrysichthys* confirmam as afinidades oeste-africanas costeiras do conjunto, uma vez que o género não é conhecido no curso superior nem na fauna da planície de inundação do Alto Zambeze. A fauna de ciclídeos, sistematicamente pormenorizada por Trewavas (1973), encontra-se em parte também limitada a esta zona – *Oreochromis angolensis*, *Hemichromis angolensis* e *Tilapia* cf. *cabrae*. A área de distribuição do Poeciliidae *Aplocheilichthys spilauchen*, anteriormente conhecido desde o rio Senegal até ao rio Bengo, foi alargada até ao Cuanza. A ausência do género anabantídeo *Ctenopoma* nesta zona é digna de nota.

A Zona de Escarpa do Cuanza é caracterizada por uma série escalonada de rápidos, cascatas e quedas intercaladas por remansos rochosos e zonas de correntes. A ictiofauna desta importante zona em termos de energia hidroeléctrica é rica, mas relativamente pouco conhecida ou descrita. As colecções do SAIAB-INIP são extensas e indicam que poucas espécies da zona costeira atingem estas altitudes. Este facto é provavelmente um resultado da presença da Barragem de Cambambe perto da base do troço Médio Cuanza há já várias décadas, o que deverá ter afectado a entrada e dispersão natural de muitas espécies. As principais famílias dulçaquícolas estão representadas, em particular os ciprinídeos de menores dimensões, várias famílias de bagres e os ciclídeos. A sua composição genérica inclui: *Hippopotamyrus*, *Petrocephalus*, *Marcusenius*, *Parakneria*, *Enteromius*, *Labeobarbus*,



Fig. 11.2 Uma extraordinária espécie não descrita de *Labeobarbus* do rio Cuanza, existente no Museu Nacional de História Natural de Luanda, 2005. Foto P. H. Skelton

Labeo, *Raiamas*, *Brycinus*, *Rhabdalestes*, *Hepsetus*, *Schilbe*, *Chrysichthys*, *Clarias*, *Clariallabes*, *Parauchenoglanis*, *Chiloglanis*, *Synodontis*, *Micropanchax*, *Hemichromis*, *Pharyngochromis*, *Pseudocrenilabrus*, *Serranochromis*, *Tilapia*, *Oreochromis* e *Mastacembelus*. Apenas uma única espécie de *Labeobarbus* foi registada nesta zona durante o levantamento, ocorrendo também no rio Lucala. Boulenger (1910) registou duas espécies de *Labeobarbus* do Cuanza no Dondo – *L. rocadasi* e *L. gulielmi*. Um morfotipo único de *Labeobarbus* com uma boca minúscula e extremamente pontiaguda, colectado durante os levantamentos anteriores à Barragem de Capanda, encontra-se no Museu Nacional de História Natural de Luanda (observação pessoal, Fig. 11.2), tratando-se provavelmente de uma espécie não descrita.

O Alto Cuanza estende-se desde uma queda d'água do curso principal, acima da Barragem de Capanda, até ao limite montante da zona divisória das águas, e é constituído em grande parte por rios com planícies de inundação de baixo gradiente sobre formações de areias do Calaári, sendo semelhante aos troços superiores dos sistemas do Zambeze e Cubango-Okavango em Angola. Os géneros característicos desta zona são: *Hippopotamyrus*, *Petrocephalus*, *Marcusenius*, *Parakneria*, *Enteromius*, *Labeobarbus*, *Labeo*, *Brycinus*, *Rhabdalestes*, *Hepsetus*, *Schilbe*, *Chrysichthys*, *Doumea*, *Clarias*, *Clariallabes*, *Parauchenoglanis*, *Chiloglanis*, *Synodontis*, *Micropanchax*, *Hemichromis*, *Pharyngochromis*, *Pseudocrenilabrus*, *Serranochromis*, *Tilapia*, *Oreochromis* e *Mastacembelus*. Entre os peixes do Chouzo descritos por Fowler (1930) no Alto Cuanza incluem-se espécies como a *Marcusenius angolensis*, *Hepsetus cuvieri*, *Labeo rocadasi*, *Enteromius evansi* (localidade-tipo), *Enteromius lujae* (a sua identidade ainda é discutida, mas a mesma espécie ocorre nas águas de cabeceira do Cubango-Okavango), *Clarias gariepinus*, *Clarias theodorae*

(como *C. fouloni*), *Clarias ngamensis* (como *Dinotopterus prentissgrayi*), *Ctenopoma machadoi* (localidade-tipo), *Serranochromis macrocephalus* (como *Tilapia acuticeps*, ver Trewavas, 1973). Norman (1923) descreveu *Synodontis laessoei*, posteriormente sinonimizado com *Synodontis nigromaculatus* por Poll (1971), como a única espécie deste género no Cuanza, um contraste com a abundante linhagem da região do Okavango-Zambeze (Day *et al.*, 2009; Pinton *et al.*, 2013). Poucas espécies características do Alto Cuanza podem ser encontradas para lá da zona da bacia, o que vai ao encontro da noção de que a fauna desta zona é, histórica e biogeograficamente, uma parte integrante da ictiofauna «zambeiziana» (Trewavas, 1973). Ladiges (1964) e Poll (1967) demonstraram que isto se aplica à ictiofauna no seu todo, e estudos específicos sobre espécies como *Hepsetus cuvieri* (Zengeya *et al.*, 2011) e ciclídeos como os *Serranochromis* e *Tilapia sparrmanii* (Musilová *et al.*, 2015) confirmam esta relação. Levantamentos recentes entre as zonas divisória das águas do Cuanza e do Okavango indicam que outras espécies como *Parakneria fortuita*, e várias espécies de *Enteromius* como *E. mocoensis*, *E. evansi*, *E. breviceps* e a *E. brevidorsalis* ocorrem em cursos de água em ambas bacias hidrográficas e contribuíram para definir a ecorregião da zona de cabeceira do Alto Zambeze que abrange esta conformidade transbacias hidrográficas.

Um primeiro indicador de que o rio Lucala, um importante afluente que se junta ao rio Cuanza nos troços inferiores, é excepcional pelos seus peixes foi a fauna colectada por Ansorge recorrendo a uma ampla gama de métodos, incluindo explosivos (Boulenger 1910). Todavia, esta excepção apenas ocorre na escarpa e nos troços superiores. Destaca-se em particular um conjunto de espécies de peixes de grandes dimensões do género *Labeobarbus*, tendo Boulenger (1910) descrito 12 espécies actualmente neste género (Vreven *et al.*, 2016), todas as quais continuam válidas. Além destas espécies, estudos de filogenia de *barcoding* não publicados, efetuados pelo SAIAB, indicam que várias linhagens da bacia hidrográfica se encontram limitadas ao Lucala, incluindo uma espécie de *Alestes*, *Pharyngochromis*, *Serranochromis*, *Tilapia*, duas espécies de *Enteromius*, uma de *Parakneria*, *Hippopotamyrus* e uma de *Congoglanis*, ainda não descrita.

A importância do uso de explosivos na colecção de Ansorge descrita por Boulenger (1910) reside no facto de esta incluir um grande número de espécies do troço principal que de outra forma seriam extremamente difíceis de capturar. O conjunto de grandes *Labeobarbus* descrito no artigo

em questão definiu a bacia do Cuanza desde então. As características faunísticas gerais do rio Lucala incluem espécies dos seguintes géneros: *Hippopotamyrus*, *Petrocephalus*, *Kneria*, *Alestes*, *Enteromius*, *Labeobarbus*, *Labeo*, *Raiamas*, *Amphilius*, *Congoglanis*, *Schilbe*, *Clarias*, *Chiloglanis*, *Synodontis*, *Micropanchax*, *Pharyngochromis*, *Serranochromis*, *Tilapia* e *Mastacembelus*. A fauna dos troços superiores do rio Lucala é pouco conhecida. Apenas foi feita pelo SAIAB uma única amostragem acima das quedas de Calandula. Esta amostragem limitada não é suficiente para avaliar todo o carácter do Alto Lucala, mas indica uma certa continuidade com a zona do Médio Lucala, diferindo pela ausência de importantes elementos como as espécies de *Labeobarbus* tão características desta última. O carácter físico dos troços superiores sugere uma distinção ecológica e, como tal, uma diferença nos elementos faunísticos. A ictiofauna conhecida inclui espécies dos seguintes géneros: *Hippopotamyrus*, *Petrocephalus*, *Parakneria*, 'Barbus', *Enteromius*, *Amphilius*, *Congoglanis*, *Clarias*, *Micropanchax*, *Pharyngochromis*, *Serranochromis*. Pouco mais pode ser dito nesta altura, excepto que é extremamente desejável uma investigação desta fauna, dada a natureza única do Médio Lucala.

A bacia hidrográfica do Lucala partilha a sua zona divisória das águas com afluentes do rio Congo-Cuango, provavelmente um dos factores subjacentes ao seu carácter único. Como tal, é evidente um elevado grau de endemidade nesta bacia, sendo provavelmente confirmado e realçado por uma investigação taxonómica adicional.

Cunene

Segundo uma perspectiva ictiológica, Poll (1967) tratou a bacia hidrográfica do Cunene como uma entidade separada da região costeira atlântica, tendo a mesma bacia sido considerada por Roberts (1975) como parte da Província Zambeziana, como parte da província ictiofaunística «Angola» por Lévêque & Paugy (2017a, b), e dividida entre a ecorregião aquática do Namibe e a ecorregião dos troços de cabeceira do Alto Zambeze por Thieme *et al.* (2005). A razão destas diferentes interpretações da bacia deve-se essencialmente à sua complexidade geológica, ecológica e histórica. Assim, a bacia tem uma origem geomorfológica dupla (os troços superiores são uma parte natural da bacia do Calaári que foi capturada por um rio costeiro atlântico) e, em termos ambientais, os seus troços inferiores situam-se na região desértica do Namibe e os superiores continentais num ambiente de floresta seca de savana.

As espécies de peixes do rio Cunene encontram-se relativamente bem documentadas, começando com as espécies *Schilbe steindachneri* (sinónimo de *S. intermedius*) e *Mormyrus anchietae* (sinónima de *M. lacerda*) descritas por Guimarães (1884), e resumidas na mais recente lista de Hay *et al.* (1997). Excluindo as famílias mais estritamente marinhas, existem 82 espécies registadas no Cunene (Apêndice 11.3). Hay *et al.* (1997) também registam a ampla distribuição de espécies neste sistema de acordo com três secções: os troços superiores até às quedas de Ruacaná, uma secção intermédia até às quedas de Epupa, e o troço inferior desde as quedas de Epupa até à foz. Das 65 espécies registadas acima das quedas de Ruacaná, 13 encontram-se limitadas a esta secção. Pelo menos uma espécie, *Marcusenius deserti*, limita-se aos troços mais baixos perto da costa (Kramer *et al.*, 2016). Além das diversas espécies marinhas registadas nos troços mais próximos da foz por Penrith (1970) e Hay *et al.* (1997) que reflectem uma extensão mais meridional da fauna tropical (baixo-guineense), a composição geral é de carácter claramente zambeziano. Existem poucos representantes indicativos da província angolana (Cuanza), por exemplo, *Enteromius mattozi* (descrito por Guimarães (1884) no rio Curoca a norte do Cunene). *Enteromius* (anteriormente *Barbus*) *rohani* de Pellegrin (1921), possivelmente um sinónimo de *E. mattozi*, foi provavelmente colectada no rio Caculovar, um afluente do Cunene e não do rio Lomba (nem do Zambeze, como Pellegrin afirmava, nem da bacia costeira atlântico do rio Longa, como sugerido por Poll, 1967). *Enteromius argenteus* é outro ciprinídeo de pequena dimensão referido para o Cunene, mas cuja identidade não é confirmada, sendo provável que se trate de espécimes juvenis de *E. mattozi* (Skelton, dados não publicados).

Existem também várias espécies endémicas isoladas, como *Marcusenius deserti*, *Marcusenius magnoculis*, *Marcusenius multisquamatus*, *Hippopotamyrus longilateralis*, *Engraulicypris howesi*, *Zaireichthys cuneneensis*, *Orthochromis machadoi*, *Thoracochromis albolabrus* e *Thoracochromis buysi*, que sugerem um certo isolamento reflectindo provavelmente conexões biogeográficas mais antigas. A ausência de certas famílias ou géneros conspícuos como *Parakneria*, *Labeobarbus*, *Opsaridium*, *Hydrocynus*, *Parauchenoglanis*, *Amphilius*, *Hemichromis* e *Mastacembelus* é também digna de nota e talvez indique uma ausência de ligações mais recentes com as bacias hidrográficas do Zambeze e do Cuanza.

Rios Cassai e Congo meridional

Colecções feitas por Fowler (1930) no rio Lulua, um afluente do rio Cassai na RD do Congo, embora não estritamente efectuadas em Angola, também pertencem provavelmente à ictiofauna de Angola. Assim, embora não seja a única, Poll (1967) é a referência atual publicada no que respeita aos peixes dos afluentes do rio Congo meridional em Angola. Existem três afluentes principais que drenam a região a leste do rio Cassai: o Luangwe, o Cuilu e o Cuango. Poll (1967: 18-23) mapeou os registos ictiológicos de cada um deles na sua tabela de distribuição, registando 108, 28 e 37 espécies, respectivamente, e na adenda complementou o rio Cassai com três espécies e o rio Cuango com 24 espécies. O número de espécies para os afluentes meridionais do Congo em Angola é actualmente estimado em cerca de 162 (Anexo 11.3). A ictiofauna dos rios Cuilo e Cuango está, evidentemente, longe de se encontrar bem investigada. O rio Cassai encontra-se melhor representado, mas ainda pouco explorado, e inclui espécies típicas do rio Congo (por exemplo, *Polypterus ornatipinnis*, *Channallabes apus*, várias espécies de Mormyridae, *Bryconaethiops microstoma*, *Alestes grandisquamis*, *Distichodus fasciolatus*, *Distichodus lusosso*, *Mastacembelus congicus*) e também espécies encontradas no Alto Zambeze ou no Okavango (por exemplo, *Hydrocynus vittatus*, *Hepsetus cuvieri*, *Pollimyrus castelnaui*, *Enteromius brevidorsalis*, *Parauchenoglanis ngamensis*, *Clarias stappersii*, *Clarias theodora*, *Schilbe yangambianus*, *Micropanchax katangae*, *Oreochromis andersonii*, *Coptodon rendalli*, *Tilapia sparrmanii*, *Tilapia ruweti*, *Hemichromis elongatus*, *Serranochromis microcephalus*, *Serranochromis robustus jallae*, *Pseudocrenilabrus philander*, *Ctenopoma multispine*, *Microctenopoma intermedium*). A presença de *Dundocharax bidentatus* no Cassai e da rara endémica zambeziana ainda não encontrada em Angola *Neolebias lozii* são outros bons indicadores de uma ligação geográfica. A forte associação faunística Cassai-Zambeze é atribuída à clara evidência da natureza hidrológica de que o Alto Cassai fazia parte da bacia hidrográfica do Alto Zambeze (Bell-Cross, 1965).

Zonas de cabeceiras e planícies de inundação do Zambeze-Cuando-Cubango

A ligação directa entre as bacias hidrográficas dos rios Zambeze, Cuando e Okavango e a semelhança da ictiofauna em todas elas é suficientemente directa para que as consideremos sob o mesmo título.

As zonas de cabeceiras do rio Zambeze em Angola drenam a formação de areias do Calaári ao longo de uma extensa divisória com o Cassai e dão origem a importantes planícies de inundação conhecidas como planícies de inundação de Bulozzi. São vários os lagos associados a esta drenagem, incluindo o maior lago de água doce de Angola, o lago Dilolo. A bacia hidrográfica do Cubango-Okavango encontra-se dividida em dois braços, o Cuito Cuanavale a leste e o Cubango a oeste. O Cuito Cuanavale drena formações de areias do Calaári, resultando em extensas áreas pantanosas e leitos de cheias de baixo gradiente em vales de depressão que se estendem até matas de savana de miombo nos troços superiores dos rios. Existem vários lagos nestas zonas de cabeceiras. O braço do Cubango surge nas terras altas angolanas sob a forma de vários rios rochosos de declive relativamente acentuado, nos planaltos do Bié, antes de descer para os troços de baixo gradiente ao longo da fronteira namibiana, para se juntar ao Cuito antes de atravessar para o Botsuana e formar o delta do Okavango, maioritariamente endorreico. A zona divisória das águas é partilhada com o Cuando, o Zambeze (principalmente o Lungué-Bungo), o Cuebe-Cuanza e o Cuanza, bem como o Cunene e os *oshanas* (lagoas temporárias inundáveis pouco profundas) do Cuvelai.

Os peixes do Alto Zambeze estão bem estudados e documentados (por exemplo: Jackson, 1961; Jubb, 1961, 1967; Balon, 1974; Bell-Cross & Minshull, 1988; Tweddle, 2010), com números actualmente estimados em cerca de 100-120 espécies (Apêndice 11.3; Tweddle *et al.*, 2004), possivelmente com cerca de 20-25 ainda não descritas. Contudo, os registos publicados relativos ao território angolano são escassos e limitam-se na literatura às 41 espécies de Poll (1967) (contra a respectiva lista de espécies com 62), colectadas principalmente em duas localidades próximas da zona divisória das águas (lagoa Calundo e o afluente Lunga-Luena). Colecções recentes nas proximidades das nascentes dos afluentes do rio Zambeze em Angola, efectuadas pelo Projecto da Vida Selvagem do Okavango da National Geographic (NGOWP, 2018), ainda estão a ser avaliadas, mas incluem 39 espécies de 12 famílias que foram incluídas na lista dos peixes desta região (Anexo 11.3). De destacar a presença de um novo registo, *Enteromius chiumbeensis*, inicialmente descrito por Poll (1967) no rio Chiumbe, um afluente do rio Cassai, reforçando assim as próximas conexões entre ambas bacias hidrográficas adjacentes.

A ictiofauna do Alto Zambeze é característica em vários aspectos, em especial no que respeita aos relativamente abundantes bagres endémicos *Synodontis* e aos ciclídeos *Serranochromis* (Trewavas, 1964; Bell-Cross, 1975; Greenwood, 1993; Day *et al.*, 2009; Pinton *et al.*, 2013). Em grande medida, a fauna angolana encontra-se ecologicamente sintonizada com as extensas drenagens de infiltração e de planície de inundação no seio de uma faixa de savana de miombo em depósitos de areias do Calaári.

Em termos gerais, a ictiofauna angolana conhecida do Alto Zambeze é semelhante à sua congénere melhor estudada (em Angola) da bacia do Cubango (muitas vezes com as mesmas espécies ou com espécies bastante relacionadas, por exemplo, Mormyridae dos géneros *Hippopotamyrus*, *Marcusenius*, *Petrocephalus*, *Pollimyrus* – Kramer *et al.*, 2003, 2004, 2012, 2014, e a espécie *Zaireichthys* – Eccles *et al.*, 2011). Embora existam algumas espécies endémicas, apenas uma, *Paramormyrops jacksoni* (Poll 1967), se limita a Angola. A isolada *Neolebias lozii* é conhecida apenas das planícies de inundação de Barotse, na Zâmbia.

Os peixes do sistema Cuando-Linyanti-Chobe não foram referidos na secção angolana deste afluente do Zambeze, mas Van der Waal & Skelton (1984) forneceram uma lista dos peixes do rio Cuando nas águas namibianas. As 56 espécies registadas foram também encontradas no sistema do Zambeze na Namíbia. O *Zaireichthys pallidus* Eccles *et al.* (2011) é descrito do Cuando, mas não se limita a este rio. Kramer *et al.* (2014) descreveram uma nova espécie de *Pollimyrus* do Cuando, possivelmente endémica deste afluente. Espécies das colecções recentes do Projecto da Vida Selvagem do Okavango da National Geographic (NGOWP/SALAB) nos troços superiores do Cuando em Angola também constam da nova lista (Apêndice 11.3).

Os peixes da bacia do Cubango têm sido estudados e referidos na literatura há mais de 150 anos desde que Castelnau (1861) descreveu 14 espécies do lago Ngami, incluindo o icónico peixe-tigre (kasangi/kasanji/muka/musonga) (*Hydrocynus vittatus*), o lúcio-africano (mukunga) (*Hepsetus cuvieri*), o bagre (mburi) *Clarias ngamensis* e o ciclídeo *Oreochromis andersonii*. Cinquenta anos mais tarde, Boulenger (1911) referia uma colecção do Okavango-lago Ngami feita por R. B. Woosnam e descrevia seis novas espécies, incluindo uma com o nome de Castelnau: *Pollimyrus castelnaui*. Todos estes peixes encontravam-se incluídos em Gilchrist & Thompson (1913, 1917) e Boulenger (1909-1916). Fowler (1935) descreveu uma colecção feita

no delta do Okavango pela Expedição Vernay-Lang de 1930. Pellegrin (1936) descreveu peixes colectados por duas expedições suíças de 1929 e 1933 nos rios Cunene, Cuvelai e Cubango. Barnard (1948) descreveu em pormenor uma colecção efectuada em Rundu, Namíbia. Os resultados de todos estes esforços foram resumidos em listas de espécies publicadas por Poll (1967), Jubb (1967), Jubb & Gaigher (1971) e Skelton *et al.* (1985). Foram feitos levantamentos mais recentes nos rios angolanos da bacia do Cubango-Okavango (Bills *et al.*, 2012, 2013; Skelton *et al.*, 2016) que alcançaram áreas pouco exploradas, encontraram espécies adicionais e permitiram uma avaliação mais completa dos peixes e das suas distribuições na bacia.

As espécies adicionais recentemente descobertas incluem novas espécies de *Clariallabes*, vários ciclídeos *Serranochromis* e uma espécie anã do género *Microctenopoma*. Registos recentes de distribuição alargam a extensão geográfica de várias espécies dos afluentes do rio Congo ou, no caso de *Clypeobarbus bellcrossi*, das zonas de cabeceiras do Zambeze, na Zâmbia, até ao Okavango. Entre as espécies congolezas incluem-se *Marcusenius moorii* (Günther), *Enteromius chicapaensis* (Poll) e *Nannocharax lineostriatus* (Poll), e vários *Micropanchax* como *M. luluae*, *M. nigrolateralis*, *M. lineolateralis*. A distribuição conhecida de várias espécies dos sistemas da costa atlântica e do Cuanza foi alargada ao Cubango-Okavango, por exemplo: *Enteromius breviceps*, *E. brevidorsalis*, *E. evansi*, *E. mocoensis*, *E. greenwoodi*. Também se obteve uma nova compreensão da distribuição complexa das espécies gémeas *Enteromius trimaculatus* e *E. poechii* – sendo a primeira encontrada no Cunene e nos troços superiores do Cubango, enquanto a segunda se encontra amplamente distribuída nos troços jusantes da planície de inundação do sistema do Cubango-Okavango e Alto Zambeze.

Cuvelai

A bacia hidrográfica do Cuvelai situa-se num triângulo entre o Cubango a leste, o Cunene a oeste e os cursos de água conhecidos como «*iishanas*» que são áreas intermitentes, com água apenas durante os períodos de chuvas contínuas e ligadas com a bacia do Etosha endorreica, Namíbia (Van der Waal, 1991; Hipondoka *et al.*, 2018). As expedições suíças de 1929 e 1932-33 em Angola colectaram as seguintes espécies na Mupa (Pellegrin 1936): *Marcusenius altidorsalis* (?), *Mormyrus lacerda*, *Enteromius paludinosus*, *Tilapia sparrmanii* e *Pseudocrenilabrus philander*. Dezassete espécies, todas

em conformidade com a ictiofauna do Cunene, foram confirmadas nas *iishanas* ocidentais da bacia hidrográfica por Hipondoka *et al.* (2018), e as ligações com o Cunene foram substanciadas com recurso a técnicas de tele-deteção. Quatro espécies pioneiras amplamente distribuídas encontram-se consistentemente nas colecções, a saber: *Clarias gariepinus*, *Enteromius paludinosus*, *Oreochromis andersonii* e *Pseudocrenilabrus philander*, sendo várias outras comuns: *Clarias ngamensis*, *Schilbe intermedius* e *Enteromius trimaculatus*.

Biogeografia

A biogeografia das espécies de peixes dulçaquícolas angolanos encontra-se intimamente ligada à geomorfologia e à história geomorfológica do território. Resumidamente, Angola é constituída por uma estreita planície costeira, por uma nítida escarpa e por um planalto interior que está a ser rapidamente erodido a partir da bacia hidrográfica do rio Congo. A planície costeira inclui uma série de rios que correm da escarpa ou – no caso do rio Congo, a norte, do Cuanza, no centro, e no Cunene, a sul –, onde a escarpa foi penetrada, desde o planalto interior ou da bacia do rio Congo. A ictiofauna da planície costeira é essencialmente uma extensão meridional da fauna costeira tropical de África Ocidental e África Centro-Oeste. As ligações fluviais ao longo desta faixa estreita fazem-se por meio das flutuações do nível do mar ou de captações fluviais nas áreas divisórias das águas, sob a forma de sistemas adjacentes, ou por meio de extensões prolongadas através de drenagens interiores capturadas que não são determinadas pelos gradientes e processos costeiros. De acordo com Lévêque & Paugy (2017a, b), a direção primária da dispersão da fauna costeira oeste-africana registava-se do rio Congo para norte. As actuais correntes oceânicas ao largo de Angola são anti-horárias (<http://oceancurrents.rsmas.miami.edu>), e possivelmente terão sido apenas as contracorrentes costeiras a facilitar a dispersão da fauna para sul a partir do rio Congo, especialmente após a captura e penetração da bacia do Congo pelo Baixo Congo no final do Cretácico (Flügel *et al.*, 2015). Tal explicaria certamente muito dos elementos de derivação marinha desta região. Tendo em conta as correntes favoráveis, é também provável que os consideráveis volumes de água doce vindos do rio Congo em diversas ocasiões tivessem facilitado a deslocação de peixes de água doce ao longo da costa, explicando assim a presença de *Enteromius musumbi*, *Physalia occidentalis*, *Chysichthys* spp, *Oreochromis angolensis* e *Aplocheilichthys spilarchus*.

na região angolana. Uma explicação alternativa e complementar para a presença de alguns elementos faunísticos de água doce, como *Marcusenius deserti* e *Raiamas ansorgii*, na região costeira angolana, é que esta teria sido essencialmente possibilitada pelos acessos dos rios Cuanza e Cunene, por meio da captura de porções da bacia hidrográfica do Calaári. Não foram apenas os rios Cuanza e Cunene que romperam a escarpa, mas também o Cuvo e o Longa e, possivelmente, outros rios, como se torna evidente na lista de peixes de água doce referidos nestes rios menores (ver acima).

A evolução da extensa bacia do Calaári é certamente fundamental para compreender a maioria da ictiofauna de água doce angolana. Haddon e McCarthy (2005), Key *et al.* (2015), Moore & Larkin (2003) e Moore *et al.* (2012) esboçam a evolução da bacia hidrográfica do Calaári e da sua drenagem desde o desmembramento do Gondwana e o isolamento de África no final do Cretácico. Depois da clivagem, as margens continentais foram provavelmente elevadas, o que formou uma escarpa que separou a planície costeira estreita da elevada bacia sedimentar do Calaári que era essencialmente drenada pelo Paleo-Alto Zambeze, o sistema predominante na região angolana (Fig. 11.3). A porção ocidental do sistema corria das terras altas da escarpa no extremo noroeste da bacia, agora parte do Cuanza, geralmente para sueste através do vale do Limpopo até ao oceano Índico. As partes orientais do Alto Zambeze estendiam-se para nordeste até aos planaltos pré-*rift* do leste africano, e incluíam o proto-Luangwa e o proto-Chambeshi-Kafue-Alto Zambeze, assim como o Cubango-Okavango. Estes drenavam para uma bacia interior e formavam, em tempos, um megapaleolago – *Palaeolake Magadigadi* (Burroughs *et al.*, 2009; Moore & Larkin, 2001; Moore *et al.*, 2012; Podgorski *et al.*, 2013). O proto-Cunene era constituído por uma parte superior de drenagem endorreica para a bacia hidrográfica de Etosha. Os acontecimentos mais significativos na história da bacia do Calaári foram, em primeiro lugar, a deformação dúctil e o basculamento de drenagem juntamente com a elevação ao longo das margens meridionais que cortaram o escoamento inicial do oceano Índico através do Limpopo; a extracção de água por drenagem da bacia do Congo pelo Baixo Congo, que promoveu a erosão e o recuo para sul da zona setentrional da divisória das águas da bacia hidrográfica, especialmente no Nordeste (Luapula-Chambeshi) e, na área angolana, no Cassai-Zambeze. A desagregação e extracção de água por drenagem de porções da bacia hidrográfica do Calaári em escoamentos

costeiros, incluindo o Cuanza, o Cunene e o Zambeze, também afecta significativamente a história biogeográfica (Moore & Larkin, 2003; Moore *et al.*, 2012; Key *et al.*, 2015).

A interpretação biogeográfica que emerge desta narrativa geomorfológica é que a bacia do Calaári foi, em termos ictiológicos, uma bacia evolutiva durante um longo período de tempo. Esta evidência é exemplificada na radiação dos ciclídeos *Serranochromis* e de vários géneros de Mormyridae, bem como no carácter evolutivo e cladístico dos bagres *Synodontis* que caracterizam a fauna zambeziana (Bell-Cross, 1975; Greenwood, 1984; Kramer *et al.*, 2003, 2004; Day *et al.*, 2009; Kramer & Swartz, 2010; Kramer *et al.*, 2012; Schwarzer *et al.*, 2012; Pinton *et al.*, 2013; Kramer & Wink, 2013). A forte identidade da ictiofauna alto-zambeziana reforça ainda mais esta noção. Que a fauna foi suplementada com espécies de províncias ictiológicas vizinhas, especialmente do rio Congo, também se torna evidente em espécies ou géneros com distribuições internamente restritas como *Hepsetus cuvieri*, *Hydrocynus vittatus*, *Parauchenoglanis ngamensis*, *Mastacembelus*, *Hemichromis elongatus*, *Amphilius* e outros. As distribuições mais amplas de algumas espécies em bacias como as dos rios da costa leste (por exemplo, *Enteromius bifrenatus*, *Microctenopoma intermedium*, *Clarias theodora*, *Brycinus lateralis*) concedem uma credibilidade biológica à anterior ligação com a costa leste e subsequente desmembramento de linhas de drenagem no proto-Alto Zambeze (Skelton 1994, 2001).

Existem outros pormenores emergentes de interesse biogeográfico para Angola que, com o tempo, permitirão uma descrição pormenorizada das origens e do desenvolvimento dos peixes de água doce. Por conseguinte, a presença de bagres da subfamília Doumeinae no Cuanza, a sudoeste do rio Congo, indica claramente uma inseminação a partir deste rio. As numerosas espécies de *Labeobarbus* no Lucala-Cuanza provavelmente também indicam uma inseminação congoleza. Todavia, o pressuposto de que todo o tráfego se fez a partir deste rio não é necessariamente correcto, e *Neolebias bidentatus* no Cassai, por exemplo, como acontece com outros elementos «zambebianos» neste sistema, reflecte mais provavelmente uma inseminação zambeziana (ou seja, do Calaári) no Congo. Esta é, essencialmente, a base da ecorregião de água doce da «Cabeceira do Alto Zambeze» (Fig. 11.1: bacia D).

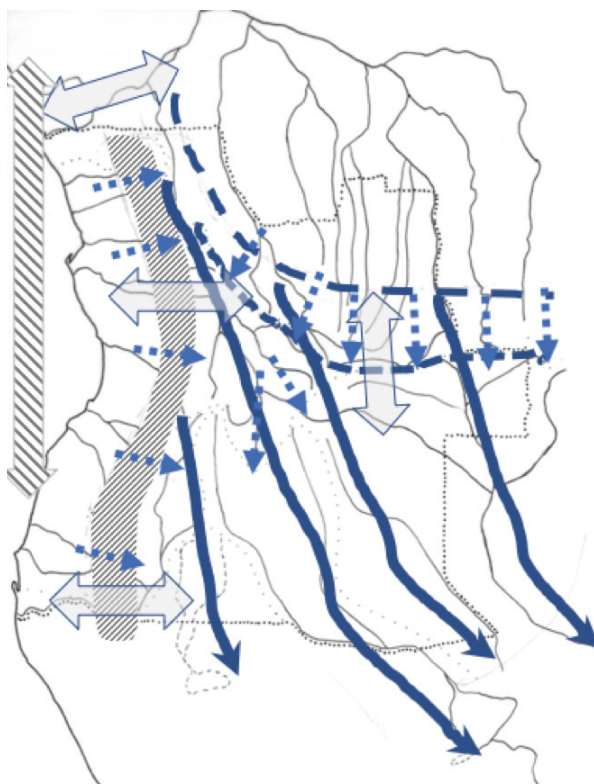


Fig. 11.3 Um modelo diagramático para a biogeografia pós-Cretácico dos peixes de água doce angolanos. Fronteira angolana – linha pontilhada; drenagem actual – linhas finas; zonas divisórias das águas interbacias actuais – linhas de pontilhado espaçado; linhas de antigas bacias hidrográficas – setas grossas; contracção antiga e actual da escarpa – setas tracejadas; antiga e actual zona divisória das águas do sul e sudoeste da bacia do Congo – linhas tracejadas grossas; escarpa angolana – faixa larga com tracejado oblíquo; áreas de captura entre bacias hidrográficas – grandes setas bidireccionais. Dispersão costeira de peixes – grande seta bidireccional com tracejado oblíquo. O modelo baseia-se em interpretações geomorfológicas de Flügel *et al.* (2015), Haddon & McCarthy (2005), Moore e Larkin (2001), Moore *et al.* (2012) e outros

Conservação

Angola é uma economia africana emergente com uma população humana em rápido crescimento e uma procura crescente de recursos de água doce. O rápido crescimento populacional e a expansão de áreas urbanas em locais como Luanda, mas também nos distritos mais rurais (Mendelsohn & Weber, 2015), estão a exercer uma pressão cada vez maior sobre o ambiente, em especial sobre os rios, dos quais esses centros de crescimento urbano dependem em termos de água para consumo humano e energia. Embora os cursos

de muitos rios angolanos sejam relativamente livres existem numerosas barragens em várias bacias hidrográficas, como as três grandes barragens hidroeléctricas do Cuanza. Outras quatro centrais hidroeléctricas estão previstas só para a secção de escarpa desta bacia hidrográfica. No caso de certos rios transfronteiriços como o Cubango, a ameaça de um aumento do represamento dos rios é uma séria preocupação para a integridade do delta do Okavango no Botsuana, classificado como Património Mundial e sítio Ramsar (King & Chonguic, 2016).

As actividades de mineração de diamantes ao longo dos afluentes meridionais do rio Congo tiveram impactos ambientais cuja gravidade é desconhecida, visto que não se encontra disponível praticamente nenhuma investigação pública ou informação.

Com as populações humanas, a urbanização e o desenvolvimento vêm a poluição e outras ameaças directas à vida aquática, como a pesca e a introdução de espécies exóticas invasoras. Até à data, poucas espécies de peixes exóticos foram registadas em Angola. Contudo, duas espécies introduzidas já são conhecidas: *Oreochromis mossambicus* (observado pelo SAIAB no Cuanza) e *Oreochromis niloticus* em Cabinda e, como recentemente confirmado, no Alto Cubango. As ameaças que estas espécies particulares representam como invasoras estão bem documentadas (ver Wise *et al.*, 2007; Zengeya *et al.*, 2013; Bbole *et al.*, 2014). A observação no Cubango é o primeiro registo de uma espécie exótica com impacto potencial elevado no sistema do Cubango-Okavango e este tipo de ameaça é transfronteiriço por natureza. Entre as ameaças transfronteiriças potenciais vindas de fora de Angola inclui-se uma espécie de lagostim invasor já presente no rio Zambeze (Nunes *et al.*, 2016).

As práticas de pesca locais em Angola incluem uma gama de equipamento que vai desde as simples armadilhas a elaboradas cercas e paredes (Poll, 1967; Mendelsohn & Weber, 2015). Em alguns lugares, estas práticas tradicionais ainda são evidentes (Fig. 11.4 *superior*), mas noutros estão a ser substituídas por equipamentos modernos, como redes de emalhar de monofilamento e redes de cerco de malhas mosquiteiras (Fig. 11.4 *inferior*) que são excessivamente destrutivas e insustentáveis (Tweddle *et al.*, 2015).

As actuais avaliações da lista vermelha da IUCN para os peixes de água doce angolanos (Apêndice 11.3) reflectem o conhecimento relativamente fraco das espécies – um terço das espécies conhecidas não foi avaliado ou apresenta Dados Insuficientes (DD). Uma espécie (*Oreochromis lepidurus*) está



Fig. 11.4 *Superior*: cerca de pesca tradicional no rio Cacuchi, 2012 (foto P. H. Skelton). *Inferior*: secagem de peixes capturados com redes de emalhar de monofilamento no rio Cuito, 2015 (Foto G. Neef)

listada como Em Perigo (ver Moelants, 2010), três são Vulneráveis (1%) e 185 (65%) Pouco Preocupantes. A espécie Em Perigo é endémica do Baixo Congo que se encontra principalmente na RDC e ameaçada pela poluição por hidrocarbonetos causada pelos barcos. Outras espécies Vulneráveis são também os ciclídeos do género *Oreochromis*: *O. andersonii* (ver Tweddle & Marshall, 2007) e *O. macrochir* (ver Marshall & Tweddle, 2007), ambas ameaçadas pela hibridização com a espécie exótica invasora *Oreochromis niloticus*. A presença desta última foi recentemente confirmada em Angola, na bacia do Cubango-Okavango, e o seu impacto nos *Oreochromis* nativos é agora uma ameaça iminente. Dada a situação de alterações agravaram-se rapidamente no ambiente aquático natural em Angola, é provável que a classificação do estado de conservação das espécies da lista vermelha da IUCN no país se altere para categorias de maior risco.

AGRADECIMENTOS Na minha investigação, conto com o apoio do director e da equipa do SAIAB, em particular de Roger Bills e de membros da divisão de colecções e funcionários da administração, e de Maditaba Meltaf na biblioteca para a obtenção da literatura. Steve Boyes e John Hilton do Wild Bird Trust proporcionaram-me excelentes oportunidades para estudar os peixes em Angola desde 2015. Tenho sido ajudado no laboratório e no terreno por Adjany Costa, Roger Bills, Ben van der Waal, Götz Neef e outros do National Geographic Okavango Wilderness Project (Projecto da Vida Selvagem do Okavango). O envolvimento do SAIAB na ictiologia angolana foi iniciado em 2005 em parceria com o INIP (Instituto Nacional de Investigação Pesqueira). Ernst R. Swartz (SAIAB) e Domingos Neto (INIP) foram fundamentais para a abertura dos canais do novo conhecimento sobre os peixes de água doce angolanos.

Referências bibliográficas

- Ball, P. (2015). Benguela – More than just a current. The Heritage Portal, p 13 <http://www.theheritageportal.co.za/article/benguela-more-just-current>
- Balon, E. K. (1974). Fishes from the edge of Victoria Falls, Africa: Demise of a physical barrier for downstream invasions. *Copeia* **1974**(3): 643-660
- Barnard, K. H. (1948). Report on a collection of fishes from the Okavango River, with notes on Zambesi fishes. *Annals of the South African Museum* **36**: 407-458
- Bbole, I., Katongo, C., Deines, A. M. et al. (2014). Hybridization between non-indigenous *Oreochromis niloticus* and native *Oreochromis* species in the lower Kafue River and its potential impacts on fishery. *Journal of Ecology and the Natural Environment* **6**(6): 215-225
- Bell-Cross, G. (1965). Movement of fish across the Congo-Zambezi watershed in the Mwinilunga district of Northern Rhodesia. Proceedings of the Central African Scientific and Medical Congress, Lusaka, 1963, pp.415-424
- Bell-Cross, G. (1975). A revision of certain *Haplochromis* species (Pisces: Cichlidae) of Central Africa. *Occasional Papers of the National Museums and Monuments of Rhodesia* series B, **5**(7): 405-464
- Bell-Cross, G., Minshull J. L. (1988). *The Fishes of Zimbabwe*. National Museums and Monuments of Zimbabwe, Harare
- Bills, I. R., Skelton, P. H., Almeida, F. (2012). A survey of the fishes of the upper Okavango system in Angola. SALAB Investigational Report 73, 61 pp
- Bills, I. R., Mazungula, N., Almeida, F. (2013). A survey of the fishes of Upper Okavango River system in Angola. SALAB Investigational Report 74, 21pp.
- Boulenger, G. A. (1909-1916). *Catalogue of the Fresh-water of Africa in the British Museum (Natural History)*, Vol 1 (1909) Vol 2 (1910), Vol 3 (1915), Vol 4 (1916). Trustees of the British Museum, London
- Boulenger, G.A. (1910). LXI. On a large collection of fishes made by Dr. W. J. Ansorge in the Quanza and Bengo Rivers, Angola. *Annals and Magazine of Natural History* **6**(36): 537-561
- Boulenger, G. A. (1911). V. On a collection of Fishes from the Lake Ngami Basin, Bechuanaland. *Transactions of the Zoological Society of London* **18**,5: 399-418, pls XXXVIII-XLIII
- Burrough, S. L., Thomas, D. S. G., Bailey, R. M. (2009). Mega-lake in the Kalahari: a late Pleistocene record of the Palaeolake Magadigadi system. *Quaternary Science reviews* **28**: 1392-1411
- Castelnau, M., Le Compte, F. (1861). *Mémoire sur les Poissons de l'Afrique Australe*. J-B Baillièrre et Fils, Paris, 78 pp.
- Day, J. J., Bills, R., Friel, J. P. (2009). Lacustrine radiation in African *Synodontis* catfish. *Journal of Evolutionary Biology* **22**: 805-817
- De Vos, L. D. G. (1995). A systematic revision of the African Schilbeidae (Teleostei, Siluriformes). With an annotated bibliography. *Annalen Zoologische Wetenschappen* **271**: 1-450
- Devaere, S., Adriaens, D., Verraes, W. (2007). *Channallabes sanghaensis* sp.n. a new anguilliform catfish from the Congo River basin, with some comments on other anguilliform clariids (Teleostei, Siluriformes). *Belgian Journal of Zoology* **137**: 17-26
- Eccles, D. H., Tweddle, D., Skelton, P. H. (2011). Eight new species in the dwarf catfish genus *Zaireichthys* (Siluriformes: Amphiliidae). *Smithiana Bulletin* **13**: 3-28

- Flügel, T. J., Eckardt, F. D., Cotterill, F. P. D. (2015). The Present Day Drainage Patterns of the Congo River System and their Neogene Evolution, Ch 15: 315-337 In: M. J. de Wit, *et al.* (eds) *Geology and Resource Potential of the Congo Basin, Regional Geology Reviews*, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg
- Fowler, H. W. (1930). The fresh-water fishes obtained by the Gray African Expedition - 1929. With notes on other species in the Academy collection. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* **82**: 27-83
- Fowler, H. W. (1935). Scientific results of the Vernay-Lang Kalahari Expedition, March to September, 1930. The freshwater fishes. *Annals of the Transvaal Museum* **16**(2): 251-293
- Gilchrist, J. D. F., Thompson WW (1913). The freshwater fishes of South Africa. *Annals of the South African Museum* **11** (5): 321-463
- Gilchrist, J. D. F., Thompson, W. W. (1917). The freshwater fishes of South Africa (continued). *Annals of the South African Museum* **11**(6): 465-575
- Greenwood, P. H. (1984). The haplochromine species (Teleostei, Cichlidae) of the Cunene and certain other Angolan rivers. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology* **47**(4): 187-239
- Greenwood, P. H. (1993). A review of the serranochromine cichlid fish genera Pharyngochromis, Sargochromis, Serranochromis and Chetia (Teleostei, Labroidei). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology* **59**: 33-44
- Guimarães, ARP (1884). 1. Diagnoses de trois nouveaux poisons d'Angola. *Jornal Science Mathemat Phys Lisboa* **37**: 1-10
- Haddon, I. G., McCarthy, T. S. (2005). The Mesozoic–Cenozoic interior sag basins of Central Africa: The Late-Cretaceous–Cenozoic Kalahari and Okavango basins. *Journal of African Earth Sciences* **43**: 316-333
- Hay, C. J., van Zyl, B. J., van der Bank, F. H. *et al.* (1997). A survey of the fishes of the Kunene River, Namibia. *Madoqua* **19**: 129-141
- Hipondoka, M. H. T., van der Waal, B. C. W., Ndeutapo, M. H. *et al.* (2018). Source of Fish in the Ephemeral, Western Cuvelai Drainage System, Southern Africa: Progress through indigenous knowledge. *African Journal of Aquatic Science* **43** (3):199-214. <https://doi.org/10.2989/16085914.2018.1506310>
- Jackson, P. B. N. (1961). *The Fishes of Northern Rhodesia: a Checklist of Indigenous Species*. Department of Game and Fisheries, Lusaka
- Jubb, R. A. (1961). *An Illustrated Guide to the Freshwater Fishes of the Zambezi River, Lake Kariba, Pungwe, Sabi, Lundi and Limpopo Rivers*. Stuart Manning, Bulawayo
- Jubb, R. A. (1967). *The Freshwater Fishes of Southern Africa*. AA Balkema, Cape Town
- Jubb, R. A., Gaigher, I. G. (1971). Checklist of the fishes of Botswana. *Arnoldia, Rhodesia* **5** **97**: 1-22
- Key, R. M., Cotterill, F. P. D., Moore, A. E. (2015). The Zambezi river: an archive of tectonic events linked to the amalgamation and disruption of Gondwana and subsequent evolution of the African plate. *South African Journal of Geology* **118**: 425-438
- King, J., Chonguic, E. (2016). Integrated management of the Cubango-Okavango River Basin. *Ecohydrology & Hydrobiology* **16**: 263–271
- Kramer, B., Swartz, E. R. (2010). A new species of Slender Stonebasher within the *Hippopotamyrus ansorgii* complex from the Cunene River in southern Africa (Teleostei: Mormyriiformes) *Journal of Natural History* **44**(35-36): 2213-2242
- Kramer, B., Wink, M. (2013). East–west differentiation in the *Marcusenius macrolepidotus* species complex in Southern Africa: the description of a new species for the lower Cunene River, Namibia (Teleostei: Mormyridae) *Journal of Natural History* **47**(35-36): 2327-2362

- Kramer, B., van der Bank, H., Flint, N. *et al.* (2003). Evidence for parapatric speciation in the Mormyrid fish, *Pollimyrus castelnaui* (Boulenger, 1911), from the Okavango–Upper Zambezi River Systems: *P. marianne* sp. nov., defined by electric organ discharges, morphology and genetics. *Environmental Biology of Fishes* **77**: 47-70
- Kramer, B., van der Bank, F. H., Wink, M. (2004). The *Hippopotamyrus ansorgii* species complex in the Upper Zambezi River System with a description of a new species, *H. szabo* (Mormyridae). *Zoologica Scripta* **33**: 1-18.
- Kramer, B., Bills, I. R., Skelton, P. H. *et al.* (2012). A critical revision of the churchill snoutfish, genus *Petrocephalus* Marcusen, 1854 (Actinopterygii: Teleostei: Mormyridae), from southern and eastern Africa, with the recognition of *Petrocephalus tanensis*, and the description of five new species. *Journal of Natural History* **46**: 2179-2258
- Kramer, B., van der Bank, H., Wink, M. (2014). Marked differentiation in a new species of dwarf stonebasher, *Pollimyrus cuandoensis* sp. nov. (Mormyridae: Teleostei), from a contact zone with two sibling species of the Okavango and Zambezi rivers. *Journal of Natural History* **48(7-8)**: 429-463
- Kramer, B., van der Bank, F. H., Wink, M. (2016). *Marcusenius desertus* sp. nov. (Teleostei: Mormyridae), a mormyrid fish from the Namib desert. *African Journal of Aquatic Science* **41(1)**: 1-18
- Ladiges, W. (1964). Beiträge zur zoogeographie und Oekologie der süßwasserfische Angolas. *Die Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut* **61**: 221-272
- Ladiges, W., Voelker, J. (1961). Untersuchungen über die Fishfauna in Gebirgsgewässern des Wasserscheidenhochlands in Angola. *Die Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut* **59**: 117-140
- Lévêque, C., Paugy, D. (2017a). General characteristics of ichthyological fauna. In: D. Paugy, C. Lévêque, O. Otero (eds.) *The Inland Water Fishes of Africa, Diversity, Ecology and Human Use*. IRD Éditions, Paris, & Royal Museum for Central Africa, Tervuren, pp. 83-96
- Lévêque, C., Paugy, D. (2017b). Geographical distribution and Affinities of African freshwater fishes. In: D. Paugy, C. Lévêque, O. Otero (eds.) *The Inland Water Fishes of Africa, Diversity, Ecology and Human Use*. IRD Éditions, France, & Royal Museum for Central Africa, Belgium, pp. 97-114
- Marshall, B. E. & Tweddle, D. (2007). *Oreochromis macrochir*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: eT63336A12659168
- Mendelsohn, J., Weber, B. (2015). *An Atlas and Profile of Moxico, Angola*. RAISON, Windhoek
- Moelants, T. (2010). *Oreochromis lepidurus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: eT182875A7991695
- Moore, A. E., Larkin, P. A. (2001). Drainage evolution in south-central Africa since the break-up of Gondwana. *South African Journal of Geology* **104**: 47-68
- Moore, A. E., Cotterill, F. P. D., Eckardt, F. D. (2012). The evolution and ages of Makgadikgadi palaeo-lakes: Consilient evidence from Kalahari drainage evolution. *South African Journal of Geology* **115**: 385-413
- Musilová, Z., Kalous, L., Petrtyl, M. *et al.* (2013). Cichlid Fishes in the Angolan Headwaters Region: Molecular Evidence of the Ichthyofaunal Contact between the Cuanza and Okavango-Zambezi Systems. *PLoS ONE* **8(5)**: e65047
- NGOWP – National Geographic Okavango Wilderness Project (2018). *Initial Findings from Exploration of the Upper Catchments of the Cuito, Cuanavale and Cuando Rivers in Central and South-Eastern Angola (May 2015 to December 2016)*. National Geographic Okavango Wilderness Project, 352 pp.

- Nichols, J. T., Boulton, R. (1927). Three new minnows of the genus *Barbus*, and a new characin from the Vernay Angola expedition. *American Museum Novitates* **264**: 1-8
- Norman, J. R. (1923). LXXIV. A new cyprinoid fish from Tanganyika Territory, and two new fishes from Angola. *Annals and Magazine of Natural History* **12(72)**: 694-696
- Nunes, A. L., Douthwaite, R. J., Tyser, B., et al. (2016). Invasive crayfish threaten Okavango Delta. *Frontiers in Ecology and the Environment* **14(5)**: 237-238
- Paugy, D., Lévêque, C., Otero, O. (eds.) (2017). *The inland water fishes of Africa*, IRD Éditions, Institut de Recherche pour le Développement, Paris, RMCA Royal Museum for Central Africa, Tervuren
- Pellegrin, J. (1921). Description d'un Barbeau nouveau de l'Angola. *Bulletin de la Société Zoologique de France* **46**: 118-120
- Pellegrin, J. (1928). Poissons du Chiloango et du Congo recueillis par l'expédition du Dr Schouteden (1920-1922). *Annales du Musée Royal du Congo Belge, Zoologie Série 1*, **3(1)**: 1-50
- Pellegrin, J. (1936). Contribution à l'ichthyologie de l'Angola. *Arquivos do Museu Bocage* **7**: 45-62
- Penrith, M-L. (1970). Report on a small collection of fishes from the Kunene River mouth. *Cimbebasia Series A* **1**: 165-176
- Penrith, M. J. (1973). A new species of *Parakneria* from Angola (Pisces: Kneriidae). *Cimbebasia Series A* **11**: 131-135
- Penrith, M. J. (1982). Additions to the checklist of southern African freshwater fishes and a gazetteer of south-western Angolan collecting localities. *Journal of the Limnological Society of Southern Africa* **8(2)**: 71-75
- Pinton, A., Agnèse, J.-F., Paugy, D., Otero, O. (2013). A large-scale phylogeny of Synodontis (Mochokidae, Siluriformes) reveals the influence of geological events on continental diversity during the Cenozoic. *Mol Phylogenet Evol* **66**:1027-1040
- Podgorski, J. E., Green, A. G., Kgotlhang, L. et al. (2013). Paleo-megalake and paleo-megafan in southern Africa. *Geology* **11**: 1155-1158
- Poll, M. (1967). *Contribution à la Faune Ichthyologique de l'Angola*. Publicações Culturais 75 75. Companhia dos Diamantes de Angola (DIAMANG), Lisboa, 381 pp.
- Poll, M. (1971). *Révision des Synodontis Africains (Famille Mochocidae)*. Annales Musée Royal de l'Afrique Centrale Série IN-8 Sciences Zoologiques No. 191. Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, 497 pp.
- Roberts, T. C. (1975). Geographical distribution of African freshwater fishes. *Zoological Journal of the Linnean Society* **57(4)**: 249-319
- Saldanha, L. (1978). Museu Bocage. *Copeia* **1978(4)**: 739-740
- Schwarzer, J., Swartz, E. R., Vreven, E. et al. (2012). Repeated trans-watershed hybridization among haplochromine cichlids (Cichlidae) was triggered by Neogene landscape evolution. *Proceedings of the Royal Society London B* **279**: 4389-4398
- Skelton, P. H. (1994). Diversity and distribution of freshwater fishes in East and Southern Africa. *Annales Musée Royal de l'Afrique Centrale, Sciences Zoologiques*, **275**: 95-131
- Skelton, P. H. (2001). *A Complete Guide to the Freshwater Fishes of Southern Africa*. Struik, Cape Town
- Skelton, P. H., Swartz, E. R. (2011). Walking the tightrope: trends in African freshwater systematic ichthyology. *Journal of Fish Biology* **79**: 1413-1435
- Skelton, P. H., Bruton, M. N., Merron, G. S. et al. (1985). The fishes of the Okavango Drainage system in Angola, South West Africa and Botswana: taxonomy and distribution. *Ichthyological Bulletin of the JLB Smith Institute of Ichthyology* **50**: 1-21

- Skelton, P. H., Neef, G., Costa, A. (2016). Into the Wilderness Expedition 2015: the fishes. SAIAB Investigational Report No 75, 49 pp.
- Snoeks, J., Vreven, E. J. (2007). Polynemidae, Ch 38: 445-449 In: M. L. J. Stiassny, G. G. Teugels, C. D. Hopkins (eds.) The Fresh and Brackish water fishes of Lower Guinea, West-Central Africa. *Collection Faune et Flore tropicales* 42, Volume 2. Institut de recherché pour le développement, Paris, France ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, France ; Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren, Belgium
- Snoeks, J., Harrison, I. J., Stiassny, M. L. J. (2011). The status and distribution of freshwater fishes, Ch. 3: 42-73. In: W. R. T. Darwall, K. G. Smith, D. J. Allen, R. A. Holland, I. J. Harrison, E. G. E. Brookes, (eds.) (2011). *The diversity of life in African freshwaters: Under Water, Under Threat. An analysis of the status and distribution of freshwater species throughout mainland Africa*. Cambridge, United Kingdom and Gland, Switzerland, IUCN.
- Steindachner, F. (1866). Ichthyologische Mittheilungen. (IX.) [With subtitles I-VI.] *Verhandlungen der K.-K. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien* **16**: 761-796
- Stiassny, M. L. J., Teugels, G. G., Hopkins, C. D. (eds.) (2007). *The Fresh and Brackish Water Fishes of Lower Guinea, West-Central Africa*. *Collection Faune et Flore Tropicales* 42, Volumes 1 and 2. IRD & Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris & Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren
- Thieme, M. L., Abell, R., Stiassny, M. L. et al. (eds) (2005). *Freshwater Ecoregions of Africa and Madagascar, A conservation Assessment*. Island Press, Washington
- Trewavas, E. (1936). Dr. Karl Jordan's expedition to South-West Africa and Angola: The fresh-water fishes. *Novitates Zoologicae* **40**: 63-74
- Trewavas, E. (1964). A revision of the genus *Serranochromis* Regan (Pisces, Cichlidae). *Annales Musée Royal de l'Afrique Centrale, Serie IN-8, Sciences Zoologiques*, No. 125, Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, 58 pp.
- Trewavas, E. (1973). A new species of cichlid fishes of rivers Quanza and Bengo, Angola, with a list of the known Cichlidae of these rivers and a note on *Pseudocrenilabrus natalensis* Fowler. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology* **25(1)**: 28-37
- Tweddle, D. (2010). Overview of the Zambezi River System: Its history, fish fauna, fisheries, and conservation, *Aquatic Ecosystem Health & Management* **13(3)**: 224-240
- Tweddle, D., Skelton, P. H., van der Waal, B. C. W. et al. (2004). Aquatic Biodiversity Survey "four corners" transboundary natural resources management area. SAIAB Investigational Report No. 71
- Tweddle, D., Cowx, I. G., Peel, R. A., et al. (2015). Challenges in fisheries management in the Zambezi, one of the great rivers of Africa. *Fisheries Management and Ecology* **22**: 99-111
- Van der Waal, B. C. W. (1991). A survey of the fisheries in Kavango, Namibia. *Madoqua* **17(2)**: 113-122
- Van der Waal, B. C. W., Skelton P. H. (1984). Checklist of fishes of Caprivi. *Madoqua* **13(4)**: 303-321
- Vreven, E. J., Musschoot, T., Snoeks, J. et al. (2016). The African hexaploid *Torini* (Cypriniformes: Cyprinidae): review of a tumultuous history. *Zoological Journal of the Linnean Society* **177(no. 2)**: 231-305
- Wamuini Lunkayilakio, S., Vreven, E. (2008). *Nannopetersius mutambuei* (Characiformes: Alestidae), a new species from the Inkisi River basin, Democratic Republic of Congo. *Ichthyological Exploration of Freshwaters* **19**: 367-376
- Wamuini Lunkayilakio, S., Vreven, E. (2010). '*Haplochromis*' *snoeksi*, a new species from the Inkisi River basin, Lower Congo (Perciformes: Cichlidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters* **21(3)**: 279-287

Wamuini Lunkayilakio, S., Vreven, E., Vandewalle, P. *et al.* (2010). Contribution à la connaissance de l'ichtyofaune de l'Inkisi au Bas-Congo (RD du Congo). *Cybium* **34**(1): 83-91

Whitfield, A. K. (2007). Estuary associated fish species. In: M. L. J. Stiassny, G. G. Teugels, C. D. Hopkins (eds.) *The Fresh and Brackish Water Fishes of Lower Guinea, West-Central Africa*. Collection Faune et Flore Tropicales 42, Volume 1. IRD & Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris & Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, pp. 46-56

Wise, R. M., van Wilgen, B. W., Hill, M. P. *et al.* (2007). The economic impact and appropriate management of selected invasive alien species on the African continent. Final Report for GISP. CSIR Report Number CSIR/RBSD/ER/2007/0044/C

Zengeya, T. A., Decru, E., Vreven, E. J. (2011). Revalidation of *Hepsetus cuvieri* (Castelnau, 1861) (Characiformes: Hepsetidae) from the Quanza, Zambezi and southern part of the Congo ichthyofaunal provinces. *Journal of Natural History* **45**: 1723-1744

Zengeya, T. A., Robertson M. P., Booth A. J. *et al.* (2013). Qualitative ecological risk assessment of the invasive Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* in a sub-tropical African river system (Limpopo river, South Africa). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **23**: 51-64

Apêndice 11.1

Peixes de água doce e salobra do rio Chiloango, Cabinda, conforme registos de Stiassny *et al.* (2007)

Espécie	Autor & data
Clupeidae	
<i>Pellonula vorax</i>	(Günther, 1868)
Mormyridae	
<i>Isichthys henryi</i>	(Gill, 1863)
<i>Marcusenius moorii</i>	(Günther, 1863)
<i>Paramormyrops kingsleyae</i>	(Günther, 1863)
<i>Brienomyrus brachyistius</i>	(Gill, 1862)
Hepsetidae	
<i>Hepsetus lineatus</i>	(Pellegrin, 1926)
Alestidae	
<i>Brycinus longipinnis</i>	(Günther, 1864)
<i>Brycinus macrolepidotus</i>	(Valenciennes, 1850)
<i>Brycinus kingsleyae</i>	(Günther, 1896)
<i>Nannopetersius ansorgii</i>	(Boulenger, 1910)
Distichodontidae	
<i>Distichodus notospilus</i>	(Günther, 1867)
<i>Eugnathichthys macroterolepis</i>	(Boulenger, 1899)
<i>Nannaethiops unitaeniatus</i>	(Günther, 1872)
<i>Nannocharax parvus</i>	(Pellegrin, 1906)
<i>Neolebias ansorgii</i>	(Boulenger, 1912)
<i>Neolebias spilotaenia</i>	(Boulenger, 1912)
Cyprinidae	
<i>Enteromius carens</i>	(Boulenger, 1912)
<i>Enteromius jae</i>	(Boulenger, 1903)
<i>Enteromius guirali</i>	(Thominot, 1886)
<i>Enteromius callipterus</i>	(Boulenger, 1907)
<i>Enteromius camptacanthus</i>	(Bleeker, 1863)
<i>Enteromius rubrostigma</i>	(Poll & Lambert, 1964)
<i>Enteromius holotaenia</i>	(Boulenger, 1904)
<i>Labeobarbus aspius</i>	(Boulenger, 1912)
<i>Labeobarbus cardozoi</i>	(Boulenger, 1912)
<i>Labeobarbus roylli</i>	(Boulenger, 1912)

Espécie	Autor & data
<i>Labeobarbus batesii</i>	[Boulenger, 1903]
<i>Labeobarbus sandersi</i>	[Boulenger, 1912]
<i>Labeo batesii</i>	[Boulenger, 1911]
<i>Labeo lukulae</i>	[Boulenger, 1902]
<i>Opsaridium ubangiense</i>	[Pellegrin, 1901]
Ariidae	
<i>Arius latiscutatus</i>	[Günther, 1864]
Claroteidae	
<i>Anaspidoglanis macrostoma</i>	[Pellegrin, 1909]
<i>Parauchenoglanis altipinnis</i>	[Boulenger, 1911]
<i>Chrysichthys auratus</i>	[Geoffroy Saint-Hilaire, 1809]
<i>Chrysichthys nigrodigittatus</i>	[Lacépède, 1803]
Schilbeidae	
<i>Parailia occidentalis</i>	[Pellegrin, 1901]
<i>Pareutropius debauwi</i>	[Boulenger, 1900]
Clariidae	
<i>Clarias angolensis</i>	[Steindachner, 1866]
<i>Clarias gabonensis</i>	[Günther, 1867]
Malapteruridae	
<i>Malapterurus beninensis</i>	[Murray, 1855]
Procatopodidae	
<i>Aplocheilichthys spilauchen</i>	[Duméril, 1861]
<i>Plataplochilus loemensis</i>	[Pellegrin, 1924]
Aplocheilidae	
<i>Epiplatys singa</i>	[Boulenger, 1899]
<i>Aphyosemion escherischi</i>	[Ahl, 1924]
Anabantidae	
<i>Ctenopoma nigropannosum</i>	[Reichenow, 1875]
<i>Microctenopoma ansorgii</i>	[Boulenger, 1912]
<i>Microctenopoma nanum</i>	[Günther, 1896]
<i>Microctenopoma congicum</i>	[Boulenger, 1887]
Cichlidae	
<i>Pelvicachromis subocellatus</i>	[Günther, 1872]
<i>Chilochromis duponti</i>	[Boulenger, 1902]
<i>Coptodon tholloni</i>	[Sauvage, 1884]
<i>Pelmatolapia cabrae</i>	[Boulenger, 1899]

Espécie	Autor & data
<i>Coptodon guineensis</i>	[Günther, 1862]
<i>Oreochromis schwebischi</i>	[Sauvage, 1884]
<i>Sarotherodon nigripinnis</i>	[Guichenot, 1861]
Lutjanidae	
<i>Lutjanus dentatus</i>	[Duméril, 1861]
Monodactylidae	
<i>Monodactylus sebae</i>	[Cuvier, 1829]
Polynemidae	
<i>Polydactylus quadrifilis</i>	[Cuvier, 1829]
Mugilidae	
<i>Mugil bananensis</i>	[Pellegrin, 1927]
<i>Neochelon falcipinnis</i>	[Valenciennes, 1836]
<i>Chelon dumerili</i>	[Steindachner, 1870]
Eleotridae	
<i>Eleotris daganensis</i>	[Steindachner, 1870]
<i>Eleotris senegalensis</i>	[Steindachner, 1870]
<i>Eleotris vittata</i>	[Duméril, 1861]
<i>Bostrychus africanus</i>	[Steindachner, 1879]
<i>Dormitator lebretonis</i>	[Steindachner, 1870]
Gobiidae	
<i>Periophthalmus barbarus</i>	[Linnaeus, 1766]
<i>Gobionellus occidentalis</i>	[Boulenger, 1909]
<i>Bathygobius soporator</i>	[Valenciennes, 1837]
<i>Bathygobius casamancus</i>	[Rochebrune, 1880]
<i>Nematogobius maindroni</i>	[Sauvage, 1880]
Microdesmidae	
<i>Microdesmus aethiopicus</i>	[Chabanaud, 1927]
Mastacembelidae	
<i>Mastacembelus shiloangoensis</i>	[Vreven, 2004]
<i>Mastacembelus niger</i>	[Sauvage, 1879]
Syngnathidae	
<i>Enneacampus ansorgii</i>	[Boulenger, 1910]
<i>Microphis aculeatus</i>	[Kaup, 1856]
Cynoglossidae	
<i>Cynoglossus senegalensis</i>	[Kaup, 1858]
<i>Citharichthys stampflii</i>	[Steindachner, 1894]

Apêndice 11.2

Peixes de água doce do rio Inkisi, RDC, acima das quedas de Sangha, segundo Wamuini Lunkayilakio *et al.* (2010)

Espécie	Autor & data
Mormyridae	
<i>Hippopotamyrus cf. ansorgii</i>	[Boulenger, 1905]
<i>Paramormyrops cf. kingsleyae</i>	[Günther, 1896]
<i>Paramormyrops cf. spekodes</i>	[Sauvage, 1879]
Cyprinidae	
<i>Enteromius miolepis</i>	[Boulenger, 1902]
<i>Enteromius unitaeniatus</i>	[Günther, 1867]
<i>Enteromius vandersti</i>	[Poll, 1945]
<i>Garra congoensis</i>	[Poll, 1959]
<i>Labeo macrostomus</i>	[Boulenger, 1898]
<i>Labeobarbus sp. nov.</i>	
<i>Labeobarbus boulengeri</i>	[Vreven, Musschoot, Snoeks & Schlieven, 2016]
<i>Labeobarbus robertsi</i>	[Banister, 1984]
<i>Raiamas kheeli</i>	[Stiassny, Schelly & Schlieven, 2006]
Alestidae	
<i>Nannopetersius mutambuei</i>	[Wamuini Lunkayilakio & Vreven, 2008]
Claroteidae	
<i>Parauchenoglanis balayi</i>	[Sauvage, 1879]
Clariidae	
<i>Clarias angolensis</i>	[Steindachner, 1866]
<i>Clarias buthupogon</i>	[Sauvage, 1879]
<i>Clarias camerunensis</i>	[Lönnberg, 1895]
<i>Clarias gariepinus</i>	[Burchell, 1822]
<i>Clarias gabonensis</i>	[Günther, 1867]
Schilbeidae	
<i>Schilbe zairensis</i>	[de Vos, 1995]
Cichlidae	
<i>Haplochromis snoeksi</i>	[Wamuini Lunkayilakio & Vreven, 2010]
<i>Hemichromis elongatus</i>	[Guichenot, 1861]
<i>Oreochromis niloticus</i>	[Linnaeus, 1758]
<i>Sarotherodon galilaeus</i>	[Linnaeus, 1758]
<i>Coptodon tholloni</i>	[Sauvage, 1884]
Anabantidae	
<i>Ctenopoma nigropannosum</i>	[Reichenow, 1875]
Chanidae	
<i>Parachanna obscura</i>	[Günther, 1861]

Apêndice, 11.3

Peixes de água doce das bacias do (A) Cuanza (costa atlântica), (C) Congo meridional, (Z) Alto Zambeze, (CO) Cubango-Okavango e (K) Cunene em Angola, segundo Poll (1967), com acertos atualizados da taxonomia e dos registos conhecidos pelo autor. Estatuto segundo a IUCN (I), conforme registado por Darwell *et al.* (2011) e IUCN (2018). A tabela apresenta indicações provisórias de distribuição e do estatuto segundo a IUCN

Espécie	Autor	A	C	Z	O	K	I'
Protopteridae							
<i>Protopterus aethiopicus</i>	(Heckel, 1851)		x				DD
<i>Protopterus dolloi</i>	(Boulenger, 1900)		x				LC
Polypteridae							
<i>Polypterus ornatipinnis</i>	(Boulenger, 1902)		x				LC
Clupeidae							
<i>Pellonula vorax</i>	(Günther, 1868)	x	x				LC
<i>Odaxothrissa ansorgii</i>	(Boulenger, 1910)	x	x				LC
Kneriidae							
<i>Kneria angolensis</i>	(Steindachner, 1866)	x	x	?			LC
<i>Kneria maydelli</i>	(Ladiges & Voelker, 1961)					x	LC
<i>Kneria polli</i>	(Trewavas, 1936)	x	x				LC
<i>Kneria sjolandensis</i>	(Poll, 1967)	x					DD
<i>Kneria ansorgii</i>	(Boulenger, 1910)	x	x				DD
<i>Parakneria marmorata</i>	(Norman, 1923)	x					DD
<i>Parakneria vilhenae</i>	(Poll, 1965)		x				DD
<i>Parakneria fortuita</i>	(Penrith, 1973)	x		x	x		DD
Mormyridae							
<i>Mormyrops attenuatus</i>	(Boulenger, 1898)		x				LC
<i>Mormyrops anguilloides</i>	(Linnaeus, 1758)		x				LC
<i>Petrocephalus okavangoensis</i>	(Kramer <i>et al.</i> , 2012)			x	x		NE
<i>Petrocephalus magnitrunci</i>	(Kramer <i>et al.</i> , 2012)				x		NE
<i>Petrocephalus magnoculis</i>	(Kramer <i>et al.</i> , 2012)					x	NE
<i>Petrocephalus longicapitis</i>	(Kramer <i>et al.</i> , 2012)			x	x		NE
<i>Petrocephalus christyi</i>	(Boulenger, 1920)		x				NE
<i>Petrocephalus cunganus</i>	(Boulenger, 1910)	x					DD
<i>Petrocephalus microphthalmus</i>	(Pellegrin, 1909)		x				LC
<i>Petrocephalus simus</i>	(Sauvage, 1879)	x	x	?			LC
<i>Hippopotamyrus ansorgii</i>	(Boulenger, 1905)	x		x	x		LC
<i>Hippopotamyrus longilateralis</i>	(Kramer & Swartz, 2010)					x	NE
<i>Pollimyrus brevis</i>	(Boulenger, 1913)		x				LC
<i>Pollimyrus castelnaui</i>	(Boulenger, 1911)			x	x	x	LC
<i>Pollimyrus cuandoensis</i>	(Kramer, van der Bank & Wink, 2013)			x			NE
<i>Pollimyrus marianne</i>	(Kramer <i>et al.</i> , 2003)			x			NE

Espécie	Autor	A	C	Z	O	K	I'
<i>Cyphomyrus cubangoensis</i>	(Pellegrin, 1936)			x	x		NE
<i>Cyphomyrus psittacus</i>	(Boulenger, 1897)		x				LC
<i>Paramormyrops jacksoni</i>	(Poll, 1967)			x			DD
<i>Marcusenius altisambesi</i>	(Kramer <i>et al.</i> , 2007)		x	x	x		LC
<i>Hippopotamyrus pappenheimi</i>	(Boulenger, 1910)	x					LC
<i>Heteromormyrus pauciradiatus</i>	(Steindachner, 1866)	x					DD
<i>Pollimyrus tumifrons</i>	(Boulenger, 1902)		x				NE
<i>Marcusenius desertus</i>	(Kramer, vanderBank & Wink, 2016)					x	NE
<i>Marcusenius multisquamatus</i>	(Kramer & Wink, 2013)					x	NE
<i>Marcusenius angolensis</i>	(Boulenger, 1905)	x	x	x	x	x	LC
<i>Marcusenius cuangoanus</i>	(Poll, 1967)		x				VU
<i>Marcusenius dundoensis</i>	(Poll, 1967)		x				DD
<i>Marcusenius moorii</i>	(Günther, 1867)		x				LC
<i>Marcusenius stanleyanus</i>	(Boulenger, 1897)		x				LC
<i>Campylomormyrus alces</i>	(Boulenger, 1920)		x				LC
<i>Campylomormyrus cassaicus</i>	(Poll, 1967)		x				DD
<i>Campylomormyrus elephas</i>	(Boulenger, 1898)		x				LC
<i>Campylomormyrus numenius</i>	(Boulenger, 1898)		x				LC
<i>Campylomormyrus luapulaensis</i>	(David & Poll, 1937)		x				DD
<i>Campylomormyrus rhynchophorus</i>	(Boulenger, 1898)		x				LC
<i>Campylomormyrus tshokwe</i>	(Poll, 1967)		x				LC
<i>Gnathonemus barbatus</i>	(Poll, 1967)		x				DD
<i>Gnathonemus petersii</i>	(Günther, 1862)		x				LC
<i>Mormyrus caballus</i>	(Boulenger, 1898)		x				NE
<i>Mormyrus lacerda</i>	(Castelnau, 1861)	x		x	x	x	LC
<i>Mormyrus rume</i>	(Valenciennes, 1847)		x				NE
Cyprinidae							
<i>Garra dembeensis</i>	(Rüppell, 1835)		x				LC
<i>Clypeobarbus bellcrossi</i>	(Jubb, 1965)			x	x		DD
<i>Coptostomabarbus wittei</i>	(David & Poll, 1937)			x	x		LC
<i>Enteromius afrovernayi</i>	(Nichols & Boulton, 1927)		x	x	x	x	LC
<i>Enteromius amphigramma</i>	(Boulenger, 1903)	x					
<i>Enteromius ansorgii</i>	(Boulenger, 1904)		x				LC
<i>Enteromius argenteus</i>	(Günther, 1868)	x				x	LC
<i>Enteromius barotseensis</i>	(Pellegrin, 1920)			x	x	x	LC
<i>Enteromius barnardi</i>	(Jubb, 1965)			x	x	x	LC
<i>Enteromius bifrenatus</i>	(Fowler, 1935)			x	x	x	LC
<i>Enteromius breviceps</i>	(Trewavas, 1936)	x			x	x	LC
<i>Enteromius brevidorsalis</i>	(Boulenger, 1915)	x	x	x	x	x	LC
<i>Enteromius brevilateralis</i>	(Poll, 1967)	x	x				DD
<i>Enteromius caudesignatus</i>	(Poll, 1967)		x				DD
<i>Enteromius chicapaensis</i>	(Poll, 1967)		x		x		LC

Espécie	Autor	A	C	Z	O	K	I ¹
<i>Enteromius chiumbeensis</i>	[Pellegrin, 1936]		x		x		LC
<i>Enteromius dorsolineatus</i>	[Trewavas, 1936]	x				x	LC
<i>Enteromius eutaenia</i>	[Boulenger, 1904]	x	x	x	x	x	DD
<i>Enteromius evansi</i>	[Fowler, 1930]	x			x		LC
<i>Enteromius fasciolatus</i>	[Günther, 1868]	x	x	x	x	x	LC
<i>Enteromius greenwoodi</i>	[Poll, 1967]	x			x		DD
<i>Enteromius haasianus</i>	[David, 1936]	x	x	x	x		LC
<i>Enteromius holotaenia</i>	[Boulenger, 1904]	x	x				LC
<i>Enteromius kerstenii</i>	[Peters, 1868]			x	x	x	LC
<i>Enteromius kessleri</i>	[Steindachneri, 1866]	x	x	x	x		LC
<i>Enteromius lineomaculatus</i>	[Boulenger, 1903]		x	x	x	x	LC
<i>Enteromius lujae</i>	[Boulenger, 1913]	x	x	x	x	x	DD
<i>Enteromius machadoi</i>	[Poll, 1967]		x				DD
<i>Enteromius mattozi</i>	[Guimarães, 1884]	x	x			x	LC
<i>Enteromius mediosquamatus</i>	[Poll, 1967]		x				DD
<i>Enteromius miolepis</i>	[Boulenger, 1902]		x	x	x		LC
<i>Enteromius mocoensis</i>	[Trewavas, 1936]	x			x		DD
<i>Enteromius multilineatus</i>	[Worthington, 1933]		x	x	x	x	LC
<i>Enteromius musumbi</i>	[Boulenger, 1910]	x					LC
<i>Enteromius paludinosus</i>	[Peters, 1852]	x	x	x	x	x	LC
<i>Enteromius petchkovski</i>	[Poll, 1967]		x				DD
<i>Enteromius poechii</i>	[Steindachneri, 1911]		?	x	x	x	LC
<i>Enteromius radiatus</i>	[Peters, 1853]	x	x	x	x	x	LC
<i>Enteromius rousellei</i>	[Ladiges & Voelker, 1961]		x				DD
<i>Enteromius thamalakanensis</i>	[Fowler, 1935]			x	x	x	LC
<i>Enteromius trimaculatus</i>	[Peters, 1852]	x	x		x	x	LC
<i>Enteromius unitaeniatus</i>	[Günther, 1867]	x	x	x	x	x	LC
<i>Enteromius cf viviparus</i>	[Weber, 1897]			x	x	x	NE
<i>Enteromius wellmani</i>	[Boulenger, 1911]	x					DD
<i>Labeobarbus caudovittatus</i>	[Boulenger, 1902]		x				LC
<i>Labeobarbus codringtonii</i>	[Boulenger, 1908]		x	x	x		LC
<i>Labeobarbus ensis</i>	[Boulenger, 1910]	x					LC
<i>Labeobarbus gulielmi</i>	[Boulenger, 1910]	x					DD
<i>Labeobarbus girardi</i>	[Boulenger, 1910]	x					DD
<i>Labeobarbus jubbi</i>	[Poll, 1967]		x				DD
<i>Labeobarbus lucius</i>	[Boulenger, 1910]	x					DD
<i>Labeobarbus marequensis</i> [Cassai]	[Smith, 1841]		x				LC
<i>Labeobarbus nanningsi</i>	[de Beaufort, 1933]	x	x				DD
<i>Labeobarbus rhinophorus</i>	[Boulenger, 1910]	x					DD
<i>Labeobarbus rocadasi</i>	[Boulenger, 1910]	x					DD
<i>Labeobarbus rosae</i>	[Boulenger, 1910]	x					DD
<i>Labeobarbus ansorgii</i>	[Boulenger, 1906]	x					LC

Espécie	Autor	A	C	Z	O	K	I'
<i>Labeobarbus ensifer</i>	(Boulenger, 1910)	x					LC
<i>Labeobarbus boulengeri</i>	(Vreven et al. 2016)	x					NE
<i>Labeobarbus macrolepidotus</i>	(Pellegrin, 1928)		x				LC
<i>Labeobarbus steindachneri</i>	(Boulenger, 1910)	x					LC
<i>Labeobarbus stenostomata</i>	(Boulenger, 1910)	x					DD
<i>Labeobarbus varicostoma</i>	(Boulenger, 1910)	x					DD
<i>Labeo annectens</i>	(Boulenger, 1903)	x	x				LC
<i>Labeo ansorgii</i>	(Boulenger, 1907)	x	x			x	LC
<i>Labeo chariensis</i>	(Pellegrin, 1904)		x				LC
<i>Labeo cylindricus</i>	(Peters, 1852)		x	x	x		LC
<i>Labeo greeni</i>	(Boulenger, 1902)		x		?		LC
<i>Labeo lineatus</i>	(Boulenger, 1898)		x				LC
<i>Labeo longipinnis</i>	(Boulenger, 1898)		x				LC
<i>Labeo macrostoma</i>	(Boulenger, 1898)		x				LC
<i>Labeo parvus</i>	(Boulenger, 1902)	x	x				LC
<i>Labeo rocadasi</i>	(Boulenger, 1907)	x					LC
<i>Labeo ruddi</i>	(Boulenger, 1907)					x	LC
<i>Labeo velifer</i>	(Boulenger, 1898)		x				NE
<i>Labeo weeksii</i>	(Boulenger, 1909)		x				LC
<i>Engraulicypris howesi</i>	(Ridden, Bills & Villet 2016)					x	NE
<i>Opsaridium zambezense</i>	(Peters, 1852)		x	x	x		LC
<i>Raiamas ansorgii</i>	(Boulenger, 1910)	x					DD
<i>Raiamas christyi</i>	(Boulenger, 1920)		x				LC
Hepsetidae							
<i>Hepsetus cuvieri</i>	(Castelnau, 1861)	x	x	x	x	x	NE
Alestidae							
<i>Bryconaethiops microstoma</i>	(Günther, 1873)		x				LC
<i>Alestes macrophthalmus</i>	(Günther, 1867)		x				LC
<i>Brycinus kingsleyae</i>	(Günther, 1896)		x				LC
<i>Brycinus grandisquamis</i>	(Boulenger, 1899)		x				LC
<i>Brycinus humilis</i>	(Boulenger, 1905)	x	x				DD
<i>Brycinus imberi</i>	(Peters, 1852)	?	x				LC
<i>Brycinus lateralis</i>	(Boulenger, 1900)		x	x	x	x	LC
<i>Micralestes acutidens</i>	(Peters, 1852)		x	x	x		LC
<i>Micralestes argyrotaenia</i>	(Trewavas, 1936)					x	LC
<i>Micralestes humilis</i>	(Boulenger, 1899)		x				LC
<i>Nannopetersius ansorgii</i>	(Boulenger, 1910)	x					LC
<i>Rhabdalestes maunensis</i>	(Fowler, 1935)			x	x	x	LC
<i>Hydrocynus vittatus</i>	(Castelnau, 1861)		x	x	x		LC
Distichodontidae							
<i>Distichodus fasciolatus</i>	(Boulenger, 1898)		x				LC
<i>Distichodus lusosso</i>	(Schilthuis, 1891)		x				LC
<i>Distichodus maculatus</i>	(Boulenger, 1898)		x				LC

Espécie	Autor	A	C	Z	O	K	I ¹
<i>Distichodus notospilus</i>	(Günther, 1867)		x				LC
<i>Distichodus sexfasciatus</i>	(Boulenger, 1897)		x				LC
<i>Nannocharax macropterus</i>	(Pellegrin, 1926)		x	x	x		LC
<i>Nannocharax procatopus</i>	(Boulenger, 1920)		x				LC
<i>Nannocharax angolensis</i>	(Poll, 1967)		x				LC
<i>Nannocharax lineostriatus</i>	(Poll, 1967)		x	x	x		DD
<i>Nannocharax machadoi</i>	(Poll, 1967)			x	x	x	LC
<i>Nannocharax multifasciatus</i>	(Boulenger, 1923)			x	x	x	DD
<i>Dundocharax bidentatus</i>	(Poll, 1967)		x				DD
Claroteidae							
<i>Chrysichthys ansorgii</i>	(Boulenger, 1910)		x				LC
<i>Chrysichthys bocagii</i>	(Boulenger, 1910)		x				LC
<i>Chrysichthys cranchii</i>	(Leach, 1818)			x			LC
<i>Chrysichthys delhezi</i>	(Boulenger, 1899)			x			LC
<i>Chrysichthys macropterus</i>	(Boulenger, 1920)			x			DD
<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>	(Lacepède, 1803)		x				LC
<i>Parauchenoglanis ngamensis</i>	(Boulenger, 1911)			x	x	x	LC
Amphiliidae							
<i>Zaireichthys doriae</i>	(Poll, 1967)		x				DD
<i>Zaireichthys flavomaculatus</i>	(Pellegrin, 1926)		x				DD
<i>Zaireichthys pallidus</i>	(Eccles, Tweddle & Skelton, 2011)			x	x		NE
<i>Zaireichthys conspicuus</i>	(Eccles, Tweddle & Skelton, 2011)			x	x		NE
<i>Zaireichthys kavangoensis</i>	(Eccles, Tweddle & Skelton, 2011)				x		NE
<i>Zaireichthys kunenensis</i>	(Eccles, Tweddle & Skelton, 2011)					x	NE
<i>Congoglanis alula</i>	(Nichols & Griscom, 1917)			x			LC
<i>Doumea angolensis</i>	(Boulenger, 1906)		x				LC
<i>Congoglanis howesi</i>	(Vari, Ferraris & Skelton, 2012)			x			NE
<i>Congoglanis sp.</i>			x				NE
<i>Amphilius lentiginosus</i>	(Trewavas, 1936)		x	?			DD
<i>Amphilius cubangoensis</i>	(Pellegrin, 1936)				x	x	NE
<i>Phractura macrura</i>	(Poll, 1967)			x			DD
<i>Phractura scaphyrhynchura</i>	(Vaillant, 1886)			x			LC
Malapteruridae							
<i>Malapterurus monsembeensis</i>	(Roberts, 2000)		x				LC
Clariidae							
<i>Heterobranchus longifilis</i>	(Valenciennes, 1840)			x			LC
<i>Channallabes apus</i>	(Günther, 1873)		x	x			LC
<i>Clarias angolensis</i>	(Steindachner, 1866)		x	x			LC
<i>Clarias buthupogon</i>	(Sauvage, 1879)			x			LC
<i>Clarias dumerilii</i>	(Steindachner, 1866)		x	x		x	LC
<i>Clarias platycephalus</i>	(Boulenger, 1902)			x			NE
<i>Clarias gariepinus</i>	(Burchell, 1822)		x	x	x	x	LC
<i>Clarias ngamensis</i>	(Castelnau, 1861)		x	x	x	x	LC

Espécie	Autor	A	C	Z	O	K	I'
<i>Clarias nigromarmoratus</i>	(Poll, 1967)		x				LC
<i>Clarias stappersii</i>	(Boulenger, 1915)	x	x	x	x	x	LC
<i>Clarias liocephalus</i>	(Boulenger, 1898)		x	x	x	x	LC
<i>Clarias theodora</i>	(Weber, 1897)		x	x	x	x	LC
<i>Clariallabes heterocephalus</i>	(Poll, 1967)		x				LC
<i>Clariallabes variabilis</i>	(Pellegrin, 1926)		x				LC
<i>Clariallabes platyprosopos</i>	(Jubb, 1965)			x	x		LC
<i>Clariallabes sp</i>					x		NE
<i>Platyclarias machadoi</i>	(Poll, 1977)		x				DD
Schilbeidae							
<i>Parailia occidentalis</i>	(Pellegrin, 1901)	x					LC
<i>Schilbe intermedium</i>	(Rüppell, 1832)		x	x	x	x	LC
<i>Schilbe angolensis</i>	(De Vos, 1984)	x					DD
<i>Schilbe ansorgii</i>	(Boulenger, 1910)	x					LC
<i>Schilbe bocagii</i>	(Guimarães, 1884)	x					LC
<i>Schilbe grenfelli</i>	(Boulenger, 1900)		x				LC
<i>Schilbe yangambianus</i>	(Poll, 1954)		x	x			LC
Mochokidae							
<i>Synodontis laessoei</i>	(Norman, 1923)	x					DD
<i>Synodontis leopardinus</i>	(Pellegrin, 1914)			x	x	x	LC
<i>Synodontis longirostris</i>	(Boulenger, 1902)		x				LC
<i>Synodontis macrostigma</i>	(Boulenger, 1911)			x	x	x	LC
<i>Synodontis macrostoma</i>	(Skelton & White, 1990)			x	x	x	LC
<i>Synodontis nigromaculatus</i>	(Boulenger, 1905)		x	x	x	x	LC
<i>Synodontis ornatipinnis</i>	(Boulenger, 1899)	x	x				LC
<i>Synodontis thamalakanensis</i>	(Fowler, 1935)			x	x	x	LC
<i>Synodontis woosnami</i>	(Boulenger, 1911)			x	x	x	LC
<i>Synodontis vanderwaali</i>	(Skelton & White, 1990)			x	x	x	LC
<i>Chiloglanis angolensis</i>	(Poll, 1967)	x				x	DD
<i>Chiloglanis fasciatus</i>	(Pellegrin, 1936)			x	x		LC
<i>Chiloglanis lukugae</i>	(Poll, 1944)		x				LC
<i>Chiloglanis micropogon</i>	(Poll, 1952)		x				NE
<i>Chiloglanis sardinhai</i>	(Ladiges & Voelker, 1961)	x					LC
<i>Euchilichthys astatodon</i>	(Pellegrin, 1928)		x				LC
<i>Euchilichthys royauxi</i>	(Boulenger, 1902)		x				LC
<i>Atopochilus macrocephalus</i>	(Boulenger, 1906)		x				DD
<i>Chiloglanis sp. (dark)</i>				x	x		NE
<i>Chiloglanis sp. (gold)</i>				x	x		NE
Poeciliidae							
<i>Aplocheilichthys spilauchen</i>	(Duméril, 1861)	x					LC
<i>Micropanchax hutereaui</i>	(Boulenger, 1913)		x	x	x		LC
<i>Micropanchax johnstonii</i>	(Günther, 1894)		x	x	x	x	LC
<i>Micropanchax katangae</i>	(Boulenger, 1912)		x	x	x	x	LC

Espécie	Autor	A	C	Z	O	K	I'
<i>Micropanchax luluae</i>	[Fowler, 1930]		x		x		NE
<i>Micropanchax macrurus</i>	[Boulenger, 1904]	x	x			x	LC
<i>Micropanchax mediolateralis</i>	[Poll, 1967]		x		x		LC
<i>Micropanchax myaposae</i>	[Boulenger, 1908]	x					LC
<i>Micropanchax nigrolateralis</i>	[Poll, 1967]		x		x		DD
<i>Micropanchax 'pigmy'</i>				x	x		NE
Cichlidae							
<i>Hemichromis elongatus</i>	[Guichenot, 1861]	x	x	x	x		LC
<i>Hemichromis angolensis</i>	[Steindachner, 1865]	x					NE
<i>Pharyngochromis acuticeps</i>	[Steindachner, 1866]	x		x	x	x	LC
<i>Pseudocrenilabrus philander</i>	[Weber, 1897]	x	x	x	x	x	LC
<i>Oreochromis andersonii</i>	[Castelnau, 1861]			x	x	x	VU
<i>Oreochromis macrochir</i>	[Boulenger, 1912]		x	x	x	x	VU
<i>Oreochromis angolensis</i>	[Trewavas, 1973]	x					LC
<i>Coptodon rendalli</i>	[Boulenger, 1897]	x	x	x	x	x	LC
<i>Pelmatolapia cabrae</i>	[Boulenger, 1899]	x	x				LC
<i>Oreochromis lepidurus</i>	[Boulenger, 1899]	x	x				EN
<i>Oreochromis schwebischi</i>	[Sauvage, 1884]	x	x				LC
<i>Tilapia sparrmanii</i>	[Smith, 1840]	x	x	x	x	x	LC
<i>Tilapia ruweti</i>	[Poll & Thys van den Audenaerde, 1965]	x	x	x			LC
<i>Serranochromis altus</i>	[Winemiller & Kelso-Winemiller, 1991]			x	x		LC
<i>Serranochromis angusticeps</i>	[Boulenger, 1907]		x	x	x	x	LC
<i>Serranochromis longimanus</i>	[Boulenger, 1911]			x	x		LC
<i>Serranochromis macrocephalus</i>	[Boulenger, 1899]	x	x	x	x	x	LC
<i>Serranochromis robustus jallae</i>	[Boulenger, 1864]		x	x	x	x	LC
<i>Serranochromis thumbergi</i>	[Castelnau, 1861]		?	x	x	x	LC
<i>Sargochromis greenwoodi</i>	[Bell-Cross, 1975]				x	x	LC
<i>Sargochromis carlottae</i>	[Boulenger, 1905]			x	x		LC
<i>Sargochromis giardi</i>	[Pellegrin, 1903]			x	x	x	LC
<i>Sargochromis coulteri</i>	[Bell-Cross, 1975]					x	LC
<i>Sargochromis codringtonii</i>	[Boulenger, 1908]			x	x	x	LC
<i>Thoracochromis lucullae</i>	[Boulenger, 1913]	x					LC
<i>Orthochromis machadoi</i>	[Poll, 1967]					x	LC
<i>Sargochromis thysi</i>	[Poll, 1967]		x				DD
<i>Chetia welwitschi</i>	[Boulenger, 1898]	x				x	DD
<i>Chetia gracilis</i>	[Greenwood, 1984]				x		LC
<i>Thoracochromis albolabrus</i>	[Trewavas & Thys vd Audenaerde, 1969]					x	LC
<i>Thoracochromis buysi</i>	[Penrith, 1970]					x	LC
Anabantidae							
<i>Ctenopoma machadoi</i>	[Fowler, 1930]	x					LC

Espécie	Autor	A	C	Z	O	K	I ¹
<i>Ctenopoma multispine</i>	(Peters, 1844)		x	x	x	x	LC
<i>Microctenopoma intermedium</i>	(Pellegrin, 1920)		x	x	x		LC
<i>Microctenopoma sp.</i>		x			x		NE
Mastacembelidae							
<i>Mastacembelus ansorgii</i>	(Boulenger, 1905)	x					DD
<i>Mastacembelus niger</i>	(Sauvage, 1879)		x				LC
<i>Mastacembelus congicus</i>	(Boulenger, 1896)		x				LC
<i>Mastacembelus frenatus</i>	(Boulenger, 1901)			x	x		LC
<i>Mastacembelus sp.</i>		x					NE
Eleotridae							
<i>Eleotris vittata</i>	(Duméril, 1861)					x	LC
<i>Dormitator lebretonis</i>	(Steindachneri, 1870)					x	NE
Gobiidae							
<i>Awaous lateristriga</i>	(Duméril, 1861)					x	NE
<i>Nematogobius maindroni</i>	(Sauvage, 1880)					x	NE
<i>Ctenogobius lepturus</i>	(Pfaff, 1933)					x	NE
<i>Periophthalmus barbarus</i>	(Linnaeus, 1766)	x					LC
Syngnathidae							
<i>Enneacampus ansorgii</i>	(Boulenger, 1910)	x					LC
<i>Enneacampus kaupi</i>	(Bleeker, 1863)	x					LC
TOTAIS		104	161	93	103	82	

¹ Códigos de categorias da Lista Vermelha da IUCN.

DD: Dados Insuficientes

EN: Em Perigo

LC: Pouco Preocupante

NE: Não Avaliado

VU: Vulnerável