



## ANFÍBIOS ANUROS DO MESOZÓICO: DISTRIBUIÇÃO CRONOLÓGICA E GEOGRÁFICA

João Kerensky R. MOREIRA<sup>1</sup>; Geraldo Jorge Barbosa de MOURA<sup>2</sup>,  
José de Araújo Nogueira NETO<sup>3</sup>

**RESUMO:** Um novo levantamento dos registros fósseis de anuros existentes durante toda a Era Mesozoica, fornece uma sinopse cronológica e geográfica atualizada, tanto no supercontinente Laurásia quanto no Gondwana, no intervalo compreendido entre o Eojurássico até o final do Neocretáceo. A pesquisa registrou descrições desde a primeira publicação de artigo em 1887, com tema referente a ordem Anura, até o ano de 2019, cujas fontes corresponderam a periódicos especializadas e capítulos de livros, voltadas à dados estratigráficos, cronobiogeográficos e paleontológicos de fósseis encontrados no Brasil e em escala global. Inventário anteriormente realizado, contabilizou no supercontinente Laurásia quatro (4) espécies do Jurássico e trinta e cinco (35) espécies do Cretáceo, totalizando 39 espécies descritas. Neste trabalho, o novo senso contabilizou setenta e duas (72) espécies descritas para o Mesozóico, sendo oito (8) do Jurássico e sessenta e quatro (64) do Cretáceo. No período Jurássico o registro fóssil de anuros verdadeiros fica restrito apenas ao Eojurássico (Pliensbachiano), com as oito (8) espécies de archeobatrachios. Por outro lado, no Cretáceo a ordem Anura se ramificou ainda mais com o aparecimento de novas famílias de archeobatrachios e o surgimento dos neobatrachios, perfazendo as sessenta e quatro (64) espécies descritas. A distribuição cronológica e geográfica mostra que os anuros estavam presentes no Laurásia desde o Jurássico, conforme ressaltado, enquanto no Cretáceo, observa-se uma ocorrência de fósseis em regiões mais equatoriais e com maior representatividade de anuros. Nesse sentido, com base nos dados obtidos, a deriva continental contribuiu para criação de novos habitats, para os quais se observa uma maior distribuição de anuros fósseis cretáceos em relação aos jurássicos.

**Palavras-chave:** Archeobatrachia. Neobatrachia. Salientia. Jurássico. Cretáceo.

<sup>1</sup> Secretaria Municipal de Educação de Maranguape

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

<sup>3</sup> Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) - Universidade Federal de Goiás (UFG)

**ABSTRACT:** A new survey of fossil anuran records existing throughout the Mesozoic period, provides an updated chronological and geographical synopsis, both in the supercontinent Laurásia and in Gondwana, in the interval between the Eojurassic until the end of the Neocretaceous. The research recorded descriptions from the first publication of an article in 1887, with a theme referring to the Anura order, until 2019, whose sources corresponded to specialized journals and book chapters, focused on stratigraphic, chronobiogeographic and paleontological data of fossils found in Brazil. and on a global scale. Inventory previously performed, counted in the supercontinent Laurásia four (4) species of the Jurassic and thirty-five (35) species of the Cretaceous, totaling 39 described species. In this work, the new sense counted seventy-two (72) species described for the Mesozoic, eight (8) of the Jurassic and sixty-four (64) of the Cretaceous. In the Jurassic period the fossil record of true anurans is restricted only to the Eojurassic (Pliensbachian), with the eight (8) species of archeobatrachios. On the other hand, in the Cretaceous the order Anura branched out even more with the appearance of new families of archeobatrachios and the appearance of neobatrachios, making up the sixty-four (64) described species. The chronological and geographic distribution shows that anurans have been present in Laurásia since the Jurassic period, as highlighted, while in the Cretaceous, fossils are observed in more equatorial regions and with greater representativeness of anurans. In this sense, based on the data obtained, the continental drift contributed to the creation of new habitats, for which a greater distribution of Cretaceous anuran fossils is observed in relation to the Jurassic ones.

**Keywords:** *Arqueobatrachian. Neobatrachian. Salientia. Jurassic. Cretaceous.*

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho fornece uma sinopse cronobiogeográfica dos registros de anuros estabelecidos nos supercontinentes Laurásia e Gondwana, durante o Mesozóico, com início no Eojurássico, cujos anuros mais primitivos são registrados, até o final do Neocretáceo, com intuito de contribuir para o pré-estabelecimento da anurofauna durante o Cenozóico.

O *Triadobatrachus massinote* Piveteau, 1936a (RAGE & ROCEK 1989; ROCEK & RAGE, 2000) e o *Czatkobatrachus polonicus* Evans e Borsuk-Białynicka, 1998, eram animais considerados salientia não anuros do período Triássico, bem diferentes dos anuros atuais, a começar pela morfologia óssea (crânio era mais pesado e robusto; a coluna vertebral possui um número de dez a quatorze vértebras), entretanto estas duas espécies fósseis foram os primeiros

ancestrais de anuros reconhecidos e situados no supercontinente Pangeia.

Esse trabalho tem como objetivo a compilação de registros sobre fósseis de anuros do Mesozóico em escala mundial, e detectar a distribuição cronológica e geográfica dos mesmos, com vistas a um melhor entendimento atual desses achados, e respectiva contribuição na dispersão dos grupos no Laurásia e Gondwana.

Durante o período Jurássico surgem os primeiros registros de anuros verdadeiros (*Archeobatrachios*), portadores de formas robustas e adaptados ao ambiente aquático, com maior representatividade no Laurásia (América do Norte) e menor representatividade no Gondwana (América do Sul) (ROCEK, 2000, 2013).

No decorrer do período Cretáceo, houve uma expansão no número de espécies com formas adaptadas aos ambientes terrestre e aquático. Grande parte das espécies de *Archeobatrachios* registradas, concentra-se na Laurásia (América do Norte, Europa e Ásia), enquanto no Gondwana (América do Sul e África), ocorrem as primeiras ocorrências dos *Neobatrachios* e expansão deste grupo durante o Cenozóico (ROCEK, 2000, 2013; MOURA, 2006).

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento sobre o tema “Anuros no Mesozóico” procurou abordar o “Estado da Arte” deste grupo, com base no histórico dos achados fósseis, assim como o número de espécies identificadas até o momento.

A pesquisa bibliográfica buscou dar ênfase aos dados que envolvessem aspectos estratigráficos, cronológicos, geográficos, paleontológicos e do Mesozóico, por meio de consulta à literatura técnica nacional e estrangeira, veiculadas em livros, artigos, teses, dissertações, resumos expandidos e resumos simples.

O levantamento e análise foi iniciado com consulta a primeira publicação de artigo referente à anuro, em 1887 (primeira publicação) até o ano de 2019. Para viabilizar a busca, utilizaram-se palavras-chave, com a seguinte combinação de três palavras: Anura\* e fóssil\* e os períodos da era Mesozóica (Triássico\*, Jurássico\* e Cretáceo\*).

Foram consultados e coletados nos bancos de dados *Scielo* e *Google Acadêmico*, periódicos especializadas, e capítulos de livros que estavam disponíveis para o Triássico, Jurássico e Cretáceo (*Académie des sciences*; *Palaeontographica*; *Amphibian Biology*; *Acta Palaentologica Polonica*; *Palaeontology*; *Alytes*; *Natura*; *Society of Systematic Biologists*; *Palaeogeography*, *Palaeoclimatology*, *Palaeoecology*; *Cretaceous Research*; *Palaeobio Palaeoenv*; *Journal of Vertebrate Paleontology*; *Ameghiniana*; *Acta Geologica Sinica*; *Munchner Geowiss. Abh.*; *PNAS*; *Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung*; *The Zoological Society of London*; *Russian Journal of Herpetology*; *PLOS ONE*; *Estudos Geológicos*; *Acta Universitatis Carolinae - Biologica*; *Palaeontographica*; *Palaeontology*; *Anais da Academia Brasileira de Ciências*; *Gondwana Research*).

### 3. RESULTADOS

A primeira publicação de artigo, relativa à anura fóssil é datada de 1887, uma espécie de Pipoidae do Neojurássico (*Eobatrachus agilis* Marsh, 1887) (Figura 1).

Segue-se uma ausência em publicações até 1902, uma segunda espécie de anura (*Monsechobatrachus gaudryi* Vidal, 1902) do Eocretáceo (Berriasiano-Valanginiano) (Figura 1).

De 1903 até 1949 há novamente uma ausência de publicações de novos achados fósseis (Figura 1).

A partir de 1950 retornam as publicações de anuros fósseis com registro no Neojurássico (Calloviano-Oxfordiano) de uma espécie Leiopelmatidae (*Notobatrachus degiustoi* Reig, 1955), um Discoglossoidae (*Eodiscoglossus santonjae* Villalta, 1956 (BAEZ & GÓMEZ, 2016) no Eocretáceo (Barremiano, e um Pipimorpha (*Saltenia ibanezi* Reig, 1959) do Neocretáceo (Santoniano-Campaniano) (Figura 1).

Entre 1950 até 1970, as publicações se mantêm constantes e ensejam dados dos períodos Jurássico e Cretáceo, cujos maiores números de publicações provêm do Cretáceo (Figura 1).

A partir de 1980 até os anos 2000 ocorre um aumento exponencial de publicações, chegando a vinte artigos em 1990 sobre novas espécies, principalmente do Cretáceo, nestes as publicações relativas às espécies fósseis do Jurássico estão restritas a década de 1990, com cinco publicações, seguida de ausência em descrições de outra espécie nos anos subsequentes deste mesmo período (Figura 1).

A partir de 2000 até o presente momento o número de publicações diminuiu abruptamente, com descrições de espécies fósseis mais completas do Cretáceo, principalmente do Eocretáceo, em abordagem de novos caracteres morfológicos (Figura 1).

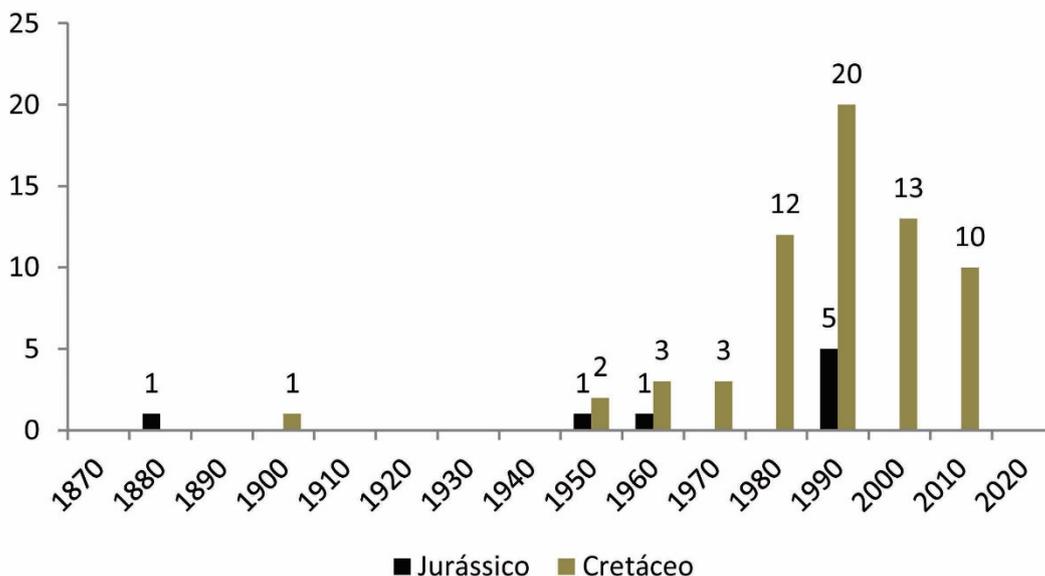


Figura 1: Percentual de publicações sobre o tema Anura do Mesozoico de 1880 até 2019.

O primeiro inventário sobre esse tema, foi realizado por Rocek (2000), o qual elaborou um apanhado sobre os anuros fósseis do Mesozoico que totalizaram oito (8) espécies do Jurássico e trinta e seis (36) espécies do Cretáceo, portanto, englobaram quarenta e quatro (44) espécies descritas. Neste trabalho, o autor fez uma breve descrição diagnóstica das principais espécies, desenhos esquemáticos dos esqueletos e ossos, além das referências de algumas ocorrências de fósseis de anuras no mundo, comentou sobre a distribuição das famílias no contexto zoogeográfico e evolutivo (migração do Laurásia para o Gondwana na busca de novos habitats).

O segundo inventário, realizado por Moura (2006), fez a descrição de seis (6) fósseis neobatrachios da Bacia do Araripe e posteriormente descreveu duas (2) novas espécies (*Cratia gracilis* Báez, Moura & Gómez, 2009 e *Eurycephalella alcinae* Báez, Moura & Gómez, 2009) e redescreveu/reavaliou uma espécie (*Arariphrynus placidoi* Leal & Brito, 2006 (BÁEZ, MOURA & GÓMEZ, 2009). Tal inventário foi restrito a espécies do Cretáceo mundial, e resultou em um acréscimo de oito (8) novos táxons (*Enneabatrachus* sp. Evans & Milner, 1993), (*Gobiates parvus* Rocek & Nessov, 1993), (*Callobatrachus sanyanensis* Wang & Gao, 1997), (*Aygrouna anoualensis* Jones, Evans & Sigogneau-Russel, 2003), (*Avitabatrachus uliana* Báez, Trueb & Calvo, 2000), (*Vulcanobatrachus mandelai* Trued, Ross & Smith, 2005), (*Caudiverbera* sp. Báez, 1987), (*Altanulia alifanovi* Gubin, 1993), uma

sinonímia (*Cordicephalus gracilis* Nevo, 1968 (TRUEB & BÁEZ, 2006), com mais trinta e duas (32) espécies consensuadas, em um total de quarenta e uma (41) espécies descritas.

O terceiro inventário, elaborado por Rocek (2013), contou com fósseis da América do Norte, Europa e Ásia, continentes estes que formavam o supercontinente Laurásia, com registro de quatro (4) espécies do Jurássico e trinta e cinco (35) espécies do Cretáceo, o que perfaz trinta e nove (39) espécies descritas.

Cabe ressaltar, que na pesquisa bibliográfica do presente levantamento, não houve registro de acréscimo de novos táxons para o Jurássico, assim, estão mantidas as oito (8) espécies descritas por Rocek (2000) (Figura 2).

Por outro lado, para o Cretáceo ocorreu um acréscimo de dezesseis (16) novos táxons, três (3) sinonímias (*Liaobatrachus macilentus* Ji & Ji, 1998; *Liaobatrachus beipiaoensis* Gao & Wang, 2001; *Liaobatrachus grabau* Gao & Chen, 2004 (DONG et al., 2013), duas (2) *incertae sedis* (*Genibatrachus baoshanensis* Gao & Chen, 2017; *Electrorana limoae* Xing, Stanley, Bai & Blackburn, 2018), e mais quarenta e duas (42) espécies consensuadas, totalizando sessenta e quatro (64) espécies descritas do Cretáceo (Figuras 3 e 4).

PAÍSES	JURÁSSICO								IDADE X ESPÉCIES		ARQUEOBATRACHIA		
	EO		MESO			NEO							
	Hetangiano	Sinemuriano	Pliensbachiano	Toarciano	Aaleniano	Bajociano	Bathoniano	Calloviano				Oxfordiano	Kimmeridgiano
AR											<i>Notobatrachus degiustoi</i> Reig, 1955	LE	
EU											<i>Enneabatrachus hechti</i> Evans e Milner, 1993	DIS	
IN											<i>Eodiscoglossus oxoniensis</i> Evans, Milner e Mussett, 1990	DIS	
EU											<i>Prosalirus bitis</i> Shubin e Jenkis, 1995		
EU											<i>Rhadinosteus parvus</i> Henrici, 1998	RH	
EU											<i>Eobatrachus agilis</i> Marsh, 1887	PI	
EU											<i>Comobatrachus aenigmatis</i> Hecht e Estes, 1960	IN SE	
AR											<i>Vieraella herbsti</i> Reig, 1961 (Báez & Basso, 1996)		

Figura 2: Cronologia dos anuros do Jurássico Mundial. (Siglas Taxonômicas = LE: Leiopelmatidae; DIS: Discoglossidae; PIP: Pipoidae; RH: Rhinophrynidae; PI: Pipimorpha; IN SE: Incertae Sedis / Siglas dos Países = AR: Argentina; EU: Estados Unidos; IN: Inglaterra).

Assim, esse levantamento registrou setenta e duas (72) espécies descritas para o Mesozóico. Segue no Apêndice do manuscrito, uma listagem referenciada com base em Moura (2006), a qual obedece a sistemática de classificação do grupo, citando o repositório (Universidades, Museus e Institutos), procedência (formação litológica, localidade, país e continente), idade (datação da litologia, da mais recente para a mais antiga) e características dos holótipos (esqueletos completos ou incompletos, fragmentos de ossos, articulados ou desarticulados, impressões, partes moles preservadas).

Para o Jurássico, as ocorrências fósseis de Arqueobatrachios são representados por oito (8) espécies, seis (6) dos espécimes distribuídos em três (3)

superfamílias e duas (2) sem famílias definidas. As ocorrências dos Discoglossídeos são pontuais e se estendem por todo período Jurássico. Os Leiopelmatídeos e Pipídeos aparecem no final do Mesojurássico (Calloviano) e início do Neojurássico (Oxfordiano), estas últimas superfamílias possuem características e hábitos aquáticos (Figura 2). Conforme o mapa (Figura 5), no início do período Jurássico, a abrangência de grandes massas continentais, levou a mudanças significativas com o surgimento de novos habitats. Ao final do Jurássico, com a ocorrência de transgressão marinha, verificada em todos os continentes, por conta da deriva continental, iniciar-se-á o período Cretáceo (Figura 5).

IDADE X ESPÉCIES	CRETÁCEO													
	NEO					EO								
	Maastrichtiano	Campaniano	Santoniano	Coniaciano	Turoniano	Cenomaniano	Albiano	Aptiano	Barramaniano	Hauteriviano	Valanginiano	Berrasiense	PAÍSES	
IN SE	<i>Sunnybatrachus purbeckensis</i> Evans e McGowan, 2002												IN	
	<i>Genibatrachus baoshanensis</i> Gao e Chen, 2017												CH	
	<i>Electrorana limoae</i> Xing, Stanley, Bai e Blackburn, 2018												MY	
	<i>Hungarobatrachus szukacsi</i> Szentesi e Venczel, 2010												HU	
	<i>Scotiophryne pustulosa</i> Estes, 1969												EU	
	<i>Hatzeobatrachus grigorescui</i> Venczel e Csiki, 2003												RO	
	<i>Paradiscoglossus americanus</i> Estes e Sanchez, 1982												EU	
	<i>Eopelobates</i> sp. Nesson, 1981a,b												EU	
<i>Theatonius lancensis</i> Fox, 1976												EU		
PIPIDAE PIPIMORPHA	<i>Aygrouna anoualensis</i> Jones, Evans e Sigogneau-Russel, 2003												MA	
	<i>Shomronella jordanica</i> Estes, Spinar e Nevo, 1978												IS	
	<i>Neusibatrachus nilfertii</i> Seiffert, 1972												ES	
	<i>Gracilibatrachus avallei</i> Báez, 2013												ES	
	<i>Cordicephalus gracilis</i> Nevo, 1968 (Trueb & Báez, 2006)												IS	
	<i>Cratopipa novuolindensis</i> Carvalho et al, 2019												BR	
	<i>Thoraciliacus rostriceps</i> Nevo, 1968												IS	
	<i>Avitabatrachus uliana</i> Báez, Trueb e Calvo, 2000												AR	
	<i>Pachybatrachus taqueti</i> Báez e Rage, 1998												RN	
	<i>Saltenia ibanezi</i> Reig, 1959												AR	
	<i>Kuruleufenia xenopoides</i> Gómez, 2016												AR	
	cf. <i>Xenopus</i> sp. Báez, 1987												AR	
	<i>Palaeobatrachus occidentalis</i> Estes e Sanches, 1982												EU	
	<i>Vulcanobatrachus mandelai</i> Trued, Ross e Smith, 2005												AS	
	ARQUEOBATRACHIA	<i>Waldenbatrachus jucarensis</i> Fey, 1988 (Báez & Gómez, 2019)												ES
		<i>Iberobatrachus angelae</i> Báez, 2013												ES
<i>Eodiscoglossus</i> sp. (Sanchíz, 1998)													ES	
<i>Eodiscoglossus santonjae</i> Villalta, 1954 (Báez & Gómez, 2016)													ES	
<i>Enneobatrachus</i> sp. Evans e Milner, 1993													MA	
<i>Liaobatrachus zhaoi</i> Dong, Rocek, Wang e Jones, 2013													CH	
<i>Liaobatrachus grabau</i> Ji e Ji, 1998 (Dong, Rocek, Wang & Jones, 2013)													CH	
<i>Liaobatrachus heipiaoensis</i> Gao e Wang, 2001 (Dong, Rocek, Wang & Jones, 2013)													CH	
<i>Liaobatrachus macilentus</i> Gao e Chen, 2004 (Dong, Rocek, Wang & Jones, 2013)													CH	
<i>Kizylkuma antiqua</i> Nesson, 1981													UZ	
DISCLOSSOIDAE	<i>Gobiatas parvus</i> Rocek e Nesson, 1993												UZ	
	<i>Gobiatas tatarinov</i> Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)												UZ	
	<i>Gobiatas spinari</i> Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)												UZ	
	<i>Gobiatas sosedkoi</i> Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)												UZ	
	<i>Gobiatas kizylkumensis</i> Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)												UZ	
	<i>Gobiatas furcatus</i> Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)												UZ	
	<i>Gobiatas fritschi</i> Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)												UZ	
	<i>Gobiatas dzhirakudukensis</i> Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)												UZ	
	<i>Gobiatas bogatchovi</i> Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)												UZ	
	<i>Gobiatas asiaticus</i> Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)												UZ	
	<i>Gobiatas khermeentsavi</i> Spinar e Tatarinov, 1986 (Rocek, 2008)												MO	
	<i>Gobiatas leptocolaptus</i> Spinar e Tatarinov, 1986 (Rocek, 2008)												MO	
	<i>Bakonybatrachus fedori</i> Szentesi e Venczel, 2012												HU	
	<i>Cretasalia tsybini</i> Gubin, 1999												MO	
	<i>Altanulia alifanovi</i> Gubin, 1993												MO	
	<i>Paratonia transylvanica</i> Venczel e Csiki, 2003												RO	

Figura 3: Cronologia dos anuros do Cretáceo Mundial. (Siglas Taxonômicas = IN SE: Incertae Sedis / Siglas dos Países = AR: Argentina; AS: África do Sul; CH: China; ES: Espanha; EU: Estados Unidos; HU: Hungria; IN: Inglaterra; IS: Israel; MA: Marrocos; MO: Mongólia; MY: Myanmar; RN: República do Níger; RO: Romênia; UZ: Uzbeskistão).

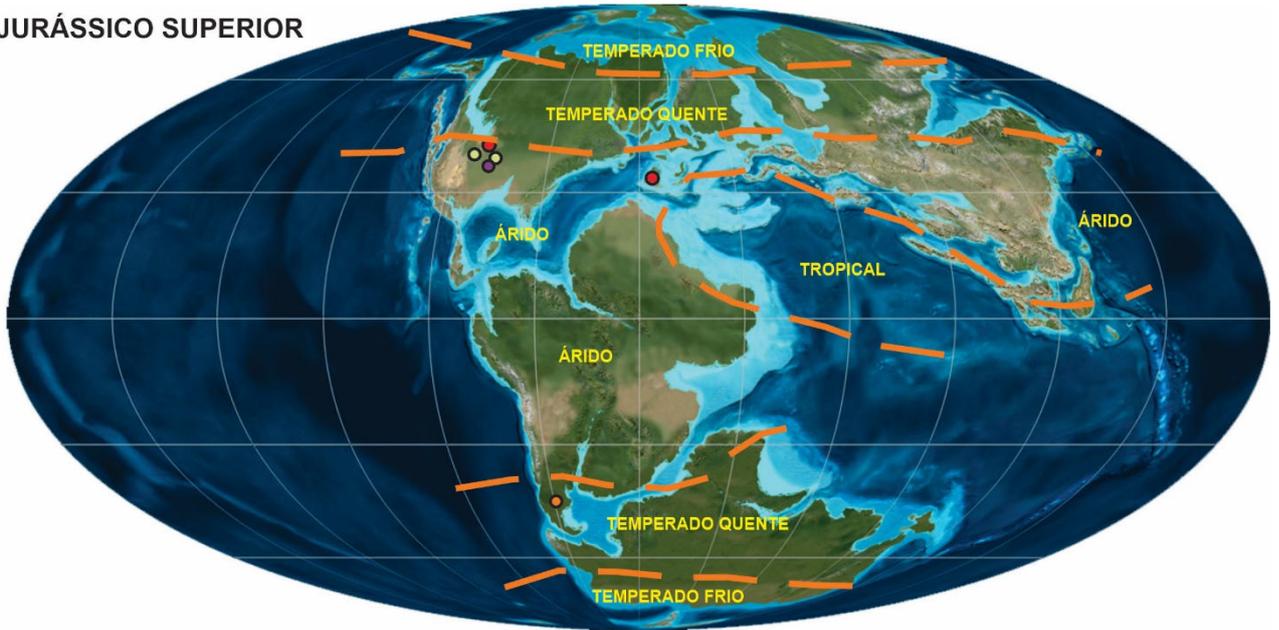
PAÍSES	CRETÁCEO										IDADE X ESPÉCIES				
	EO					NEO									
	Berriasiense	Valanginiense	Hauteriviense	Barrêmense	Aptiense	Albiano	Cenomaniense	Turoniano	Coniaciano	Santoniano				Campaniano	Mastrichtiano
BR													<i>Baurubatrachus pricei</i> Báez e Peri, 1989 (Báez & Gómez, 2018)		NEOBATRACHIA
AR													<i>Caudiverbera</i> sp. (Báez, 1987)	LE	
BR													<i>Arariphrynus placidoi</i> Leal e Brito, 2006 (Báez, Moura & Gómez, 2009)		HYLOIDAE
BR													<i>Uberabatrachus carvalhoi</i> Báez, Gómez, Ribeiro, Martinelli, Teixeira e Ferraz, 2012	NO	
BR													<i>Eurycephatella alcinae</i> Báez, Moura e Gómez, 2009		NO
BR													<i>Cratia gracilis</i> Báez, Moura e Gómez, 2009		
MG													<i>Beelzebufo ampinga</i> Evans, Jones e Krause 2008	CE	IN SE
EU													<i>Nezpercius dodsoni</i> Blob, Carrano, Rogers, Forster e Espinoza, 2001		
UZ													<i>Aralobatrachus robustus</i> Nesson, 1981b		NOMINA DUBIA
UZ													<i>Estesina elegans</i> Rocek e Nesson, 1993		
UZ													<i>Gobiatoides parvus</i> Rocek e Nesson, 1993		
UZ													<i>Procerobatrachus paulus</i> Rocek e Nesson, 1993		
UZ													<i>Soevesoederberghia egredia</i> Rocek e Nesson, 1993		
UZ													<i>Itemirella cretacea</i> Nesson, 1981b		NOMINA VANA
ES													<i>Monsechobatrachus gaudryi</i> Vidal, 1902		

Figura 4: Cronologia dos anuros do Cretáceo Mundial. (Siglas Taxonômicas = P: Pelobatoidae; PE: Pelobatidea; LE: Leptodactylidea; NO: Nobleobatrachia; CE: Ceratophryinea; IN SE: Incertae Sedis / Siglas dos Países = AR: Argentina; BR: Brasil; ES: Espanha; EU: Estados Unidos; MG: Madagascar; UZ: Uzbeskistão).

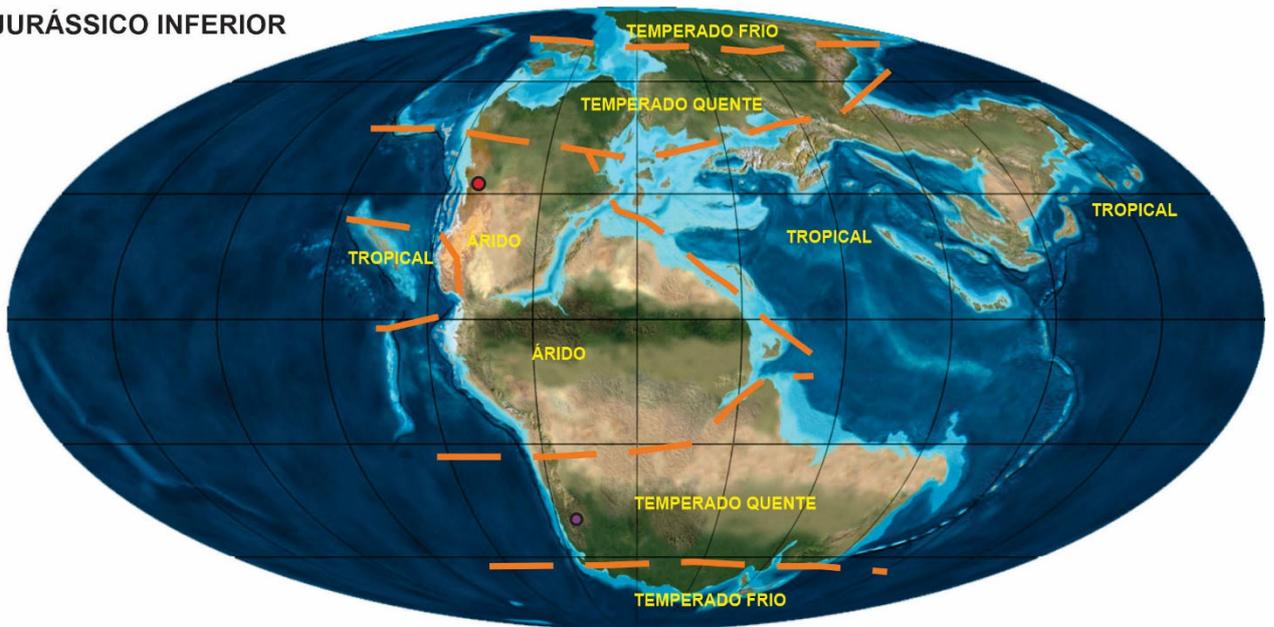
A distribuição e ocorrências dos fósseis de Arqueobatrachios no Jurássico se estendem em três (3) continentes. Na América do Norte a

ocorrência é mais ampla com cinco (5) espécies, seguida pela América do Sul com duas (2) espécies e apenas uma (1) espécie na Europa (Figura 2).

JURÁSSICO SUPERIOR



JURÁSSICO INFERIOR



## ARCHEOBATRACHIA

- LEIOPELMATIDAE (01 sp.)
- DISCOGLOSSOIDAE (03 spp.)
- PIPOIDAE (02 spp.)
- FAMÍLIA INCERTAE SEDIS (02 spp.)

Figura 5: Distribuição paleoclimática (linhas laranjas) e paleogeográfica dos Archeobatrachios nos continentes do período Jurássico Inferior e Superior (Fonte: <http://cpgeosystems.com/globaltext2.html>, com modificações do autor).

O Eojurássico é representado por duas (2) espécies *Prosalirus bitis* Shubin e Jenkis, 1995 na América do Norte e *Vieraella herbsti* Reig, 1961 (Báez & Basso, 1996) na América do Sul. No Mesojurássico houve redução dos achados fósseis, em destaque para *Notobatrachus degiustoi* Reig, 1955 da América do Sul (Figura 2). No Neojurássico os achados fósseis dos archeobatrachianos é expressiva, como resultado no final deste período, novos ambientes são formados e a anurofauna se irradia, com representantes fósseis de pipoideas, *Eobatrachus agilis* Marsh, 1887 e *Rhadinosteus parvus* Henrici, 1998 ambos da América do Norte (Figura 2). Verifica-se que tal distribuição prepondera nas regiões mais periféricas dos continentes, entretanto a concentração de grandes massas continentais impossibilitava a geração de clima mais ameno, leva, portanto, a indicação de que os anuros habitavam ambientes mais áridos (Figura 5).

O período Cretáceo é caracterizado pela expansão dos Archeobatrachios, os quais não se restringem apenas aos continentes Europeu, Américas do Norte e Sul, e surgem assim registros na Ásia e África. As ocorrências fósseis de archeobatrachios no Eocretáceo e no Neocretáceo são representadas por quarenta e nove (49) espécies, quarenta (40) das quais distribuídas em duas (2) superfamílias e nove (9) espécies sem famílias definidas. O número de Discoglossídeos no Eocretáceo (Hauteriviano-Aptiano) é bem inferior, quando comparado ao Neocretáceo (Coniaciano-Maastrichtiano), onde o número de espécies tem valor triplicado. Os

Pipodeas possuem uma distribuição uniforme desde o Eocretáceo (Berrisiano) ao Neocretáceo (Maastrichtiano) (Figura 3).

No final do Eocretáceo (Aptiano-Albiano) surgem as primeiras ocorrências fósseis de Neobatrachios no continente Sul Americano, em destaque para o *Baurubatrachus pricei* Báez & Perí, 1989 (Báez & Gómez, 2018) a primeira espécie de neobatrachiano descrito no Brasil.

Os Neobatrachios são representados por sete (7) espécies (a *Cratia gracilis* Báez, Moura & Gómez, 2009, em sua posição, deve ser vista com cautela devido ao seu estado fragmentário) distribuídas em uma (1) única superfamília (Hyloidea). Os Leptodactylidae e os Nobleobatrachios ambos aparecem no final do Eocretáceo (Aptiano) e resurgem no final do Neocretáceo (Campaniano-Maastrichtiano), possuem distribuição uniforme em relação ao número de espécies. Os Ceratophryinaes aparecem apenas ao final do Neocretáceo (Maastrichtiano) representado por uma (1) única espécie descrita (Figura 4).

Conforme o mapa contido na figura 6, o Cretáceo é caracterizado por possuir um clima quente e úmido, além da diminuição das terras emersas. No período Jurássico existiam grandes massas continentais com predominância de um clima mais árido, com a evolução da deriva continental, as transgressões marinhas essas áreas foram submersas, formando uma barreira natural, com modificação do clima local (aumentando a tropicalidade e diminuindo a aridez), o que favoreceu a criação de novos habitats, a especiação e extinção de animais

(peixes, anuros, artrópodes e répteis) e vegetais (retração das gimnospermas e expansão das angiospermas) no Cretáceo (FÖLLMI, 2012) (Figura 5).

A distribuição no Cretáceo de ocorrências em fósseis de Arqueobatrachios, se estenderam aos cinco continentes. No continente Europeu a ocorrência de espécies é maior em relação ao período Jurássico com sete (7) espécies, enquanto no continente Asiático, há marcante ocorrência de dezenove (19) espécies, com destaque para a superfamília Discoglossidae (Figura 3).

A distribuição e ocorrência dos fósseis de Neobatrachios se restringe a América do Sul, a qual é expressiva, nesse sentido são seis (6) espécies, dentre estas, três (3) espécies no âmbito da Bacia do Araripe. Na África, ao seu turno, ocorre apenas uma (1) única espécie (Figura 4). Igualmente ao Jurássico, a ocorrência de fósseis no Cretáceo, de Archeobatrachios, é mais abrangente no Laurásia e pontuais no Gondwana, enquanto os Neobatrachios estão restritos ao Gondwana. Ambos os grupos preponderam nas regiões continentais com clima mais árido (Figura 6).

#### 4. DISCUSSÃO

Durante o período Jurássico, mapa da figura 5, observa-se duas grandes massas de terra (Gondwana e Laurásia), em que os Discoglossoideas no Eo e Mesojurássico são pontuais, por outro lado, no Neojurássico há uma grande diversificação das superfamílias Discoglossoideas e Pipoideas até ao final do Jurássico (Figura 2). O mapa contido na figura 6, durante o período do Cretáceo, a superfamília

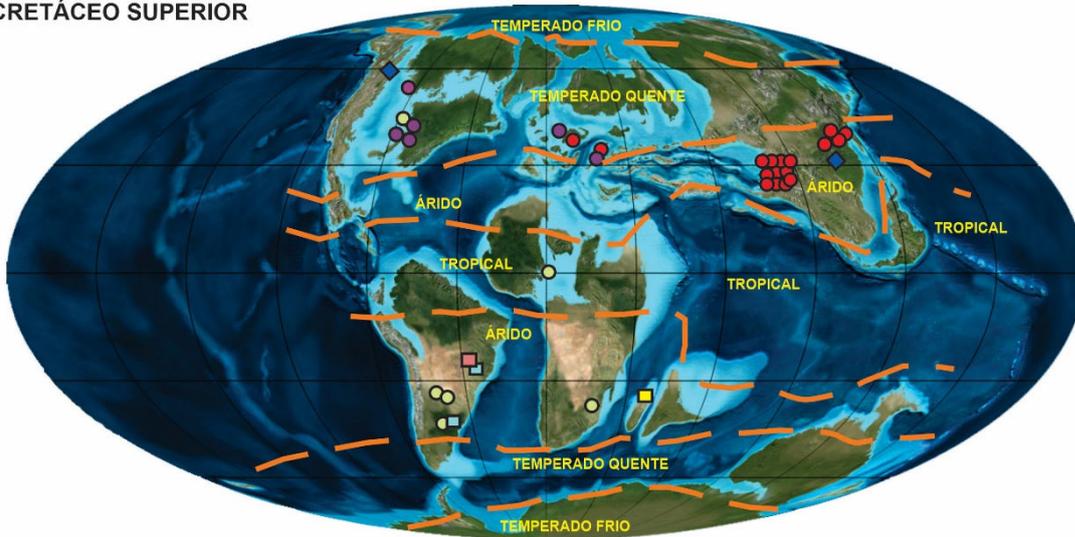
Discoglossoidea ramifica-se mais especificamente no Neocretáceo (Coniaciano-Maastrichtiano), enquanto a superfamília Pipoidea exhibe diversificação do início ao final do período Cretáceo (Figura 3) (ROCEK, 2000; ROELANTS & BOSSUYT, 2005).

Os Neobatrachios possuem uma pequena diversificação, duas famílias, Leptodactylidae e Nobleobatrachia se diversificam no Eocretáceo (Aptiano-Albiano), seguido de um hiato (ausência de achados fósseis), para novamente retornar o registro fóssil no Neocretáceo (Campaniano-Maastrichtiano), embora com pouca diversidade (Figura 4) (BÁEZ *et al.*, 2012).

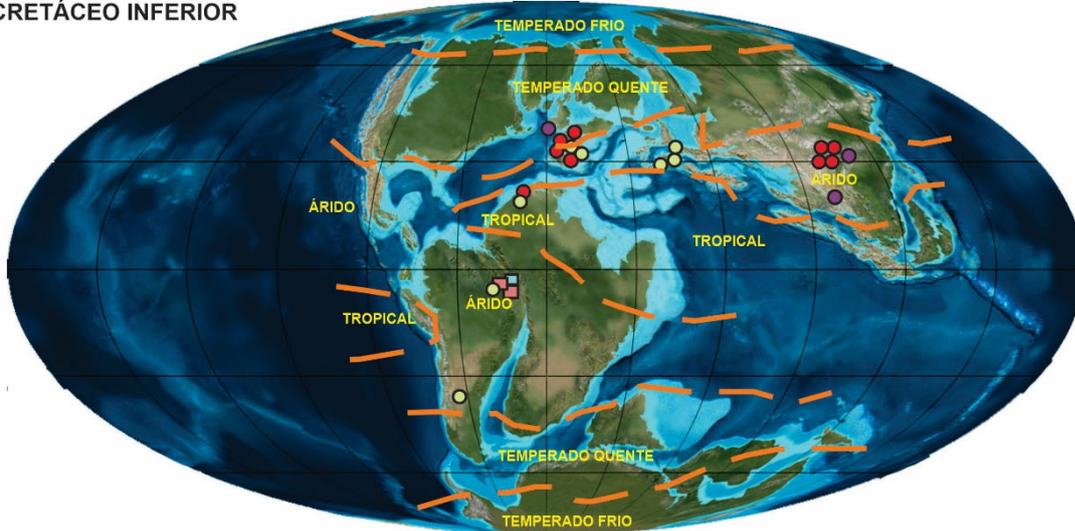
A reconstituição paleogeográfica contida nos mapas dos períodos Jurássico e Cretáceo (Figuras 5 e 6), exhibe distribuição e ocorrência dos fósseis dos Arqueobatrachios e Neobatrachios concentrados em regiões mais áridas (ROCEK, 2000; BÁEZ *et al.*, 2012). Por outro lado, os anuros podem ter se diversificado e alcançado uma distribuição generalizada ao longo das zonas periféricas continentais, onde as condições de aridez prevaleciam com grandes faixas no período do Jurássico as quais reduziram no Período do Cretáceo, com grandes faixas de climas temperados quentes e tropicais (ROELANTS & BOSSUYT, 2005).

A distribuição cronológica e geográfica dos Arqueobatrachios no Jurássico é bem mais abrangente na porção norte da América do Norte, em relação às espécies encontradas nos continentes europeu, asiático e sul-americano, em virtude dos poucos registros fósseis (Figura 5) (ROCEK, 2000).

CRETÁCEO SUPERIOR



CRETÁCEO INFERIOR



ARCHEOBATRACHIA

NEOBATRACHIA

- DISCOGLOSSOIDAE (26 spp.)
- PIPOIDAE (14 spp.)
- INCERTAE SEDIS (09 spp.)
- LEPTODACTYLIDAE (03 spp.)
- NOBLEOBATRACHIA (03 spp.)
- CERATOPHYRINEA (01 spp.)
- ◆ FAMÍLIA INCERTAE SEDIS (02 spp.)

Figura 6: Distribuição paleoclimática (linhas laranjas) e paleogeográfica dos Archeobatrachios e Neobatrachios nos continentes do período Cretáceo Inferior e Superior (Fonte: <http://cpgeosystems.com/globaltext2.html>, com modificações do autor).

No Cretáceo, a distribuição cronobiogeográfica dos Archeobatrachios continua no Laurásia, com as maiores ocorrências de fósseis na América do Norte, África, Europa e principalmente na Ásia, na porção oriental com a maior concentração de

espécies fósseis. Enquanto na América do Sul (porção sul) e África (porção norte) essa distribuição é proporcional (Figura 6) (ROCEK, 2000).

Ainda no mesmo período, os Neobatrachios ao contrário dos Archeobatrachios, estão somente

distribuídos na América do Sul e África, ou seja, estão concentrados no Gondwana. Na América do Sul a ocorrência e distribuição dos Neobatrachios é quatro vezes maior em relação à África (Figura 3) (BÁEZ et al., 2012). O registro fóssil do anuro *Gobiates* sp. foi revista, e um esqueleto pós-craniano articulado é descrito pela primeira vez, no qual futuramente os *Gobiates* sp. serão reavaliados e sinonimizados, diminuindo o número de espécies válidas no período Cretáceo (ROCEK, 2008).

Conforme Roelants & Bossuyt (2005), são três (3) as divisões quase simultâneas em anuros existentes, tal fato seria explicada apenas pela possibilidade de um evento geológico, assim a deriva continental juntamente com as transgressões marinhas, desempenharam um papel fundamental na diminuição de grandes faixas de clima árido no período do Cretáceo, o que levou a especiação alopátrica deste grupo.

Essa observação como mostram os mapas do Jurássico (Figura 5) e do Cretáceo (Figura 6), em conformidade com os registros aqui levantados, e condizentes com as propostas biogeográficas formuladas por outros autores, na atual distribuição das famílias de anuras no globo (ROCEK, 2000; ROELANTS & BOSSUYT 2005; BÁEZ et al., 2012).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período Jurássico os achados fósseis de Arqueobatrachios são mais significativos, inicialmente nos continentes Norte e Sul Americanos, com distribuição mais restrita no Laurásia;

Durante o período Cretáceo, os registros fósseis de Arqueobatrachios são expressivos nos continentes Asiático e Europeu, e sua distribuição é mais ampla no Laurásia;

Os fósseis dos Neobatrachios no Eocretáceo (Aptiano-Albiano) são mais significativos no continente Sul-americano e sua distribuição é restrita ao Gondwana, cuja configuração possivelmente distribuiu as famílias deste grupo na América do Sul e África;

O continente Asiático detém quase metade das espécies descritas do período Cretáceo, as quais correspondem a vinte e oito (28) espécies fósseis, com destaque as duas superfamílias de Discoglossidae e Pipoidae;

A deriva continental e as transgressões marinhas contribuíram na diminuição de grandes massas continentais da Laurásia e do Gondwana, o que contribuiu na diversificação da anurofauna do planeta, nesse sentido, o registro fóssil levantado no trabalho em apreço, corrobora com tal hipótese.

## Agradecimentos

À equipe que compõe o Geopark Araripe – Crato – CE, aos professores Dr. Márcio Mendes, Universidade Federal do Ceará (UFC) e Dr. Daniel Bezerra das Chagas, Universidade Federal de Goiás; ao Biólogo Flávio Henrique Vilar de Melo e ao estudante de Geologia Juan Moreira de Azevedo do Laboratório de Paleontologia – Departamento de Geologia – UFC; ao Geólogo, Dr. Francisco Idalécio de Freitas da Universidade Regional do Cariri (URCA) / Geopark Araripe, ao

Reitor e Professor Mestre José Patrício Pereira Melo (URCA).

Os autores também agradecem aos Professores Diógenes de Almeida Campos (Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM/RJ), Dr. Paulo Mendes Brito (Universidade Estadual do Rio de Janeiro/RJ), Dr. Emmanuel Fara (Universidade de Bourgogne/França) e a bibliotecária Amanda Paula da Silva (Museu de Ciências da Terra – DNPM/RJ) e o técnico Rodrigo da Rocha Machado (Museu de Ciências da Terra – DNPM/RJ) pela obtenção de literatura específica contribuindo na elaboração deste trabalho, à Universidade Federal do Ceará – UFC e à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (processo CAPES nº 1073911).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BÁEZ, A. M. III. Anurans. The Late Cretaceous Fauna of Los Alamitos, Patagonia, Argentina. In: Bonaparte, J. F. (ed.). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales (Paleontología)*, v. 3, p. 121-130, 1987.
- BÁEZ, A. M. Anurans from the Early Cretaceous Lagerstätte of Las Hoya, Spain: New evidence on the Mesozoic diversification of crown-clade Anura. *Cretaceous Research*, v.41, p. 90-106, 2013. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cretres.2012.11.002>.
- BÁEZ, A. M. & BASSO, N. G. The earliest known frogs of the Jurassic of South America: review and cladistic appraisal of their relationships. *Munchner Geowissenschaftliche Abhandlungen*, (Geologie und Palaontologie), A, v.30, p. 131-158, 1996.
- BÁEZ, A. M. & GÓMEZ, R. O. Revision of the skeletal morphology of *Eodiscoglossus santonjae*, an Early Cretaceous frog from Northeastern Spain, with comments on its phylogenetic placement. *Fossil Imprint (Acta Musei Nationalis Pragae, Série B)*, v. 72, n. 1-2, p. 67-77, 2016. doi: 10.14446/FI.2016.67.
- BÁEZ, A. M. & GÓMEZ, R. O. Dealing with homoplasy: osteology and phylogenetic relationships of the bizarre neobatrachian frog *Baurubatrachus pricei* from the Upper Cretaceous of Brazil. *Journal of Systematic Paleontology*, v.16, n. 4, p. 279-308, 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/14772019.2017.1287130>.
- BÁEZ, A. M. & GÓMEZ, R. O. Redescription of the overlooked basal frog *Wealdenbatrachus* reveals increased diversity among Early Cretaceous anurans. *Cretaceous Research*, v. 99, p. 14-29, 2019. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2019.02.006>.
- BÁEZ, A. M. & PERÍ, S. *Baurubatrachus princei*, nov. gen. et. sp., un Anuro del Cretacio Superior de Minas Gerais, Brasil. *Anal da Academia Brasileira de Ciências*, v.61, n. 4, p. 447-458, 1989.
- BÁEZ, A. M. & RAGE, J. C. Pipid frogs from the the Upper Cretaceous of in Beceten, Niger. *Palaeontology*, v. 41, n. 4, p. 669-691, 1998.
- BÁEZ, A. M.; TRUEB, L. & CALVO, J. O. The earliest known Pipoid frog from South America: A new genus from the middle Cretaceous of Argentina. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v. 20, n. 3, p. 490-500, 2000.
- BÁEZ, A. M.; MOURA, G. J. B. & GÓMEZ, R. O. Anurans from the Lower Cretaceous Crato Formation of northeastern Brazil: implications for the early divergence of neobatrachians. *Cretaceous Research*, v. 30, p. 829-846, 2009.
- BÁEZ, A.M.; GÓMEZ, R.O.; RIBEIRO, L.C.B.; MARTINELLI, A.G.; TEIXEIRA; V.P.A. & FERRAZ, M.L.F. The diverse Cretaceous neobatrachian fauna of South America: *Uberabatrachus carvalhoi*, a new

- frog from the Maastrichtian Marília Formation, Minas Gerais, Brazil. *Gondwana Research*, v. 22, p. 1141-1150, 2012.
- BLOB, R.W.; CARRANO, M.T., ROGERS, R.R. FORSTER, C.A. & ESPINOZA, N.R. A new fossil frog from the Upper Cretaceous Judith River Formation of Montana. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v. 21, n.1, p.190-194, 2001.
- BOLKAY, S. J. Osnove uporedne osteologije anurskih batrahija [Elements of the comparative osteology of the tailless batrachians]. Sarejevo: Glasnika Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini, v. 31, p. 275-357, 1919.
- BONAPARTE, C. L. J. L. *Conspectus systematum. Herpetologiae et amphibologiae. Editio altera reformata.* Leiden: Brill, 1850.
- CARVALHO, I. DE S., AGNOLIN, F., ROLANDO, M. A. A., NOVAS, F. E., XAVIER-NETO, J, FREITAS, J. I. DE & ANDRADE, J. A. F. G. A new genus of pipimorph frog (anura) from the early Cretaceous Crato formation (aptian) and the evolution of South American tongueless frogs. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 92, p. 222-233, 2019. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2019.03.005>.
- DARST, C. B. & CANNATELLA, D. C. Novel relationships among hyloid frogs inferred from 12S and 16S mitochondrial DNA sequences. *Molec. Phylogenet. Evol.*, v. 31, p. 462-475, 2004.
- DONG, L.; ROCEK, Z.; WANG, Y. & JONES, M. E. H. Anurans from the Lower Cretaceous Jehol Group of Western Liaoning, China. *Plos One*, v. 8, n. 7, e69723, 2013. doi:10.1371/journal.pone.0069723.
- ESTES, R. A new fossil discoglossid frog from Montana and Wyoming. *Breviora: Museum Comparative Zoology*, v. 328, p. 01-07, 1969.
- ESTES, R. & SANCHEZ, B. New discoglossia and palaeobatrachid frogs from the late Cretaceous of Wyoming and Montana, and a review other frogs from the Lance and Hell Creek formations. *Journal Vertebrate Paleontology*, v. 2, n.1, p. 09-20, 1982a.
- ESTES, R. & SANCHEZ, B. Early Cretaceous lower vertebrates from Galve (Teruel), Spain. *Journal Vertebrate Paleontology*, v.2, n.1, p. 21-39, 1982b.
- ESTES, R.; SPINAR, Z. V. & NEVO, E. Early Cretaceous pipid tadpoles from Israel (Amphibia: Anura). *Herpetologica*, v. 34, n.4, p. 374-393, 1978.
- EVANS, S. E. & BORSUK-BIALYNICKA, M. A stem-group frog the Early Triassic of Poland. *Poland: Acta Palaeontologica Polonica*, v. 43, n. 4, p. 573-580, 1998.
- EVANS, S. E. & MCGOWAN, G. J. Lissamphibian remains from the Purbeck Limestone Group, southern England. In: MILNER, A. R. E BATTEN, D. J. (eds). *Life and environments in Purbeck times. Spec Papers Palaeontol*, v. 68, p. 103-119, 2002.
- EVANS, S. E. & MILNER, A. R. Frogs and salamanders from the Upper Jurassic Morrison Formation (Quarcy Nine, Como Bluff) of North America. *Journal Vertebrate Paleontology*, v. 13, n. 1, p. 24-30, 1993.
- EVANS, S. E.; MILNER, A. R. & MUSSETT, F. A Discoglossid frog from the Middle Jurassic of England. *Palaeontology*, v. 33, n. 2, p. 299-311, 1990.
- EVANS, S. E.; JONES, M. E. H. & KRAUSE, D. W. A giant frog with South American affinities from the Late Cretaceous of Madagascar. *PNAS*, v. 105, n. 8, p. 2951-2956, 2008.
- FABREZI, M. A survey of prepollex and prehallux variation in anuran libs. *Zoological Journal of the Linnean Society*, v. 131, p. 227-248, 2001. doi: 10.1006/zjls.2000.0234.
- FEJÉRVÁRY, G. J. V. *Kristiche Bermerkungen zur Osteologie, Phylogenie und Systematik der Anuren.* Berlin: *Archiv Naturgeschichte*, v. 87, p. 01-30, 1921.

- FEY, B. Die Anurenfauna aus der Unterkreide von Uña (Ostspanien). Berliner Geowissenschaftliche Abhandlungen, Reihe A., v. 103, p. 01-99, 1988.
- FISCHER VON WALDHEIM, G. Zoognosia tabulis synopticas illustrata, in usum praelectionum Academiae Imperialis Medico-Chirurgicae Mosquensis. Moscow: Nicolai Sergeidis Vsevolozsky, v. 3, n. 1, 1813.
- FITZINGER, L. J. F. J. Systema reptilium. Wien: Braumuüller et Seidel, Fasciculus primus, 1843.
- FÖLLMI, K. B. Early Cretaceous life, climate e anoxia. Cretaceous Research, v. 35, p. 230-257, 2012.
- FORD, L. S. & CANNATELLA, D. C. The major clades of frogs. Herpetological Monographs, v. 7, p. 94-117, 1993.
- FOX, R. C. An edentulous frog (*Theatoniuss lancesis*, new genus and species) from the Upper Cretaceous Lance Formations of Wyoming. Canadian Journal Earth Sciences, v. 13, n. 10, p. 1486-1490, 1976.
- FROST, D. R.; GRANT, T.; FAIVOVICH, J.; BAIN, R. H.; HASS, A.; HADDAD, C. F. B.; DE SÁ, R. O.; CHANNING, A.; WILKINSON, M.; DONNELLAN, S. C.; RAXWORTHY, C. J.; CAMPBELL, J. A.; BLOTTO, B. L.; MOLER, P.; DREWES, R. C.; NUSSBAUNA, R. A.; LYNCH, J. D.; GREEN, D. M. & WHEELER, W. C. *The Amphibian Tree of Life*. Nova York: Bulletin of the American Museum of Natural History, 297, 370 p. 2006.
- GAO, C. & LIU, J. A new taxon of anuran from Beipiao of Liaoning in China. Glob. Geol., v. 23, p. 01-04, 2004.
- GAO, K. Q. & WANG, Y. Mesozoic anurans from Liaoning Province, China, and phylogenetic relationships of archaeobatrachian anuran clades. Journal of Vertebrate Paleontology, v. 21, n. 3, p. 460-476, 2001.
- GAO, K. Q. & CHEN, S. A new frog (Amphibia: Anura) from the Lower Cretaceous of western Liaoning, China. Cretaceous Research, v. 25, p. 761-769, 2004.
- GAO, K. Q. & CHEN, S. A New Crow-Group Frog (Amphibia: Anura) from the Early Cretaceous of Northeastern Inner Mongolia, China. American Museum Novitates, 3876, 39 p. 2017.
- GOLOBOFF, P.A. & CATALANO, S.A. TNT version 1.5, including a full implementation of phylogenetic morphometrics. Cladistics, v. 32, p. 221-238, 2016. doi: 10.1111/cla.12160.
- GÓMEZ, R. O. A new pipid frog from the Upper Cretaceous of Patagonia and early evolution of crown-group Pipidae. Cretaceous Research, v. 62, p. 52-64, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cretres.2016.02.006>.
- GUBIN, Y. M. Cretaceous tailless amphibians from Mongolia. Paleontological Journal, v. 27, n. 1, p. 63-69, 1993.
- GUBIN, Y. M. Gobiatis (Anura) from the Upper Cretaceous locality Khermeen-Tsav (Gobi Desert, Mongolia). Paleontological Journal, v. 33, n. 1, p. 77-87, 1999.
- GÜNTHER, A. Onsexual differences found in bones of some Recent and fossil species of frogs and fishes. Annals Magazine Natural History, v. 3, n. 7, p. 377-387, 1859.
- HAECKEL, E. *Generelle Morphologie der Organismen*. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte Descendenz, [2 volumes: I. Band: Allgemeine Anatomie der Organismen. Kritische Grundzüge der mechanischen Wissenschaft von den entwickelten Formen der Organismen, begründet durch die Descendenz-Theorie, I-XXXII, 01-574p; II. Band: Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen. Kritische Grundzüge der mechanischen Wissenschaft von den entwickelten Formen der Organismen, begründet durch die Descendenz-Theorie], Georg Reimer (Berlin) I-CLX, 01-462 p. 1866.

- HECHT, M. K. & ESTES, R. Fossil amphibians from Quarry Nine. Postilla, v. 46, p. 01-19, 1960.
- HENRICI, A. C. A new pipoid anuran from the Late Jurassic Morisson Formation at Dinosaur National Monument, Utah. Journal Vertebrate Paleontology, v.18, p. 321-332, 1998.
- HENRICI, A. C., BÁEZ, A. M. & GRANDE, L. *Aerugoamnis paulus*, New Genus and New Species (Anura: Anomocoela): First Reported Anuran from the Early Eocene (Wasatchian) Fossil Butte Member of the Green River Formation, Wyoming. Carnegie Museum of Natural History, v. 4, p. 295-309, 2013. doi: <http://dx.doi.org/10.2992/007.081.0402>.
- Ji, S. & Ji, Q. The first Mesozoic frog fossil from China (Amphibia: Anura). Chinese Geology, v. 250, p. 39-42, 1998.
- JONES, M. E. H., EVANS, S. E. & SIGOGNEAU-RUSSEL, D. Early Cretaceous frogs from Marroco. Annals of Carnegie Museum, v.72, n. 2, p. 65-97, 2003.
- KELLNER, A. W. A. & CAMPOS, D. A. Primeiro registro de Amphibia (Anuro) no Cretáceo Inferior da Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. Rio de Janeiro: Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 58, n. 4, p. 610, 1986.
- KUHN, O. Die vorzeitlichen Frösche und Salamander, ihre Gattungen und Familien. Jb. Ver. vaterl., Naturkunde Württemberg, v. 117, p. 327-372, 1962.
- LATASTE, F. Étude sur le *Discoglossus pictus* Otth. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, v. 4, n. 3, p. 275-342, 1879.
- LAURENTI, J. N. Specimen medicum, exhibens synopsis Reptilium emendatam cum experimentis circa venena et antidota Reptilium austriacorum. Viennae, Joan. Thom. Nob. de Trattner i-ii, pl. 1-5, p. 01-215, 1768.
- LEAL, M.E. C. & BRITO, P.M. Anura do Cretáceo Inferior da Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. In: GALLO, V. et al. (Eds.), Paleontologia de Vertebrados. Grandes Temas e Contribuições Científicas. Rio de Janeiro: Interciência, p. 145-152, 2006.
- LINNAEUS, C. Systema Nature. 10º ed. L. Salvii, Estocolmo, 824 p. 1758.
- MARSH, O. American Jurassic mammals. Am. J. Sci., v. 33, p. 327-348, 1887.
- MIVART, S. G. On the classification of the anurous batrachians. London: Proceedings of the Zoological Society of London, p. 280-295, 1869.
- MOURA, G. J. B. A Anurofauna da Formação Crato Eocretáceo da Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 185 p. 2006.
- NESSOV, L. A. Amphibians and reptiles in the Cretaceous ecosystems in Central Asia. In: Darevsky, S. (ed.), Fifth Herpetological Conference, The problems of Herpetology- Abstracts. Leningrad: Nauka, p. 91-92, 1981a.
- NESSOV, L. A. Khvostatnye y beskhnostnye mela Kyzylkumov. Leningrad: Akademia Nauk SSSR, Trudy Zoologicheskogo Instituta (Fauna e ekologiya amfyby` y reptily` palearkticheskoy`Azii), v. 101, p. 57-88, 1981b.
- NEUMANN, V. H. M. L. Estratigrafia, sedimentologia, geoquímica y diagenésis de los sistemas lacustres Aptiense-Albienses de la Cuenca de Araripe (Noreste de Brasil). Tese (Doutorado em Ciências Geológicas) – Faculdade de Geologia, Universidade de Barcelona, Barcelona, 250 p. 1999.
- NEUMANN, V. H. & CABRERA, L. Una Nueva Propuesta Estratigráfica para la tectonosecuencia postrifte de la Cuenca de Araripe, Noreste de Brasil. In: V Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil e I Simpósio sobre el Cretácico de América del Sur. Atas do Simpósio, p. 279-285. Serra Negra. 1990.

- NEVO, E. Pipid frogs from the early Cretaceous of Israel and pipid evolution. *Bulletin Museum Comparative Zoology*, v.136, n. 8, p. 255-318, 1968.
- NICHOLLS, G. E. The structure of the vertebral column in the Anura *Phaneroglossa* and its importance as a basis of classification. London: Proceedings of the Linnaean Society of London, v. 128, p. 80–92, 1916.
- PARKER, H. W. Two fossil frogs of the lower Miocene of Europe. *Ann Mag Nat Hist*, v.10, p. 270-281, 1929.
- PIVETEAU, J. Une forme ancestrale des Amphibiens Anoures dans le Trias inférieur de Madagascar. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, v. 102, p. 1607-1608, 1936a.
- PIVETEAU, J. Origini et evolution morphologique des Amphibiens Anoures. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, v. 103, p. 1084-1086, 1936b.
- RAGE, J-C. & ROCEK, Z. Redescription of *Triadobatrachus massinoti* (Piveteau, 1936), an anura Amphibian from the Early Triassic. *Stuttgart: Palaeographica Abt. A*, v. 206, p. 01-16, 1989.
- REIG, O. A. Proposiciones para una nueva macrosistemática de los Anuros (nota preliminar). *Buenos Aires: Physis*, v. 21, p. 109-118, 1958.
- REIG, O. A. Primeros datos descriptivos sobre los anuros del Eocretáceo de la provincia de Salta (Rep. Argentina). *Ameghiniana*, v.1, n. 4, p. 03-08, 1959.
- REIG, O. A. Noticia sobre un nuevo anuro fosil del Jurásico de Santa Cruz (Patagonia). *Ameghiniana*, 2: 73-78, 1961.
- RITLAND, R. M. Studies on the post-cranial morphology of *ascaphus truei*. *V. 97n. 1*, p. 119-177, 1955.
- ROELANTS, K. & BOSSUYT, F. Archaeobatrachian Paraphyly and Pangaeian Diversification of Crown-Group Frogs. *Systematic Paleontology*, v. 54, n. 1, p. 111-126, 2005.
- ROCEK, Z. Mesozoic Anurans. In: HEATWOLE, H. E CARROLL, R. L. (Eds.), *Amphibian biology. Paleontology: The Evolutionary History of Amphibians*, v. 4: 1295-1331, 2000.
- ROCEK, Z. The Late Cretaceous frog *Gobiatos* from Central Asia: its evolutionary status and possible phylogenetic relationships. *Cretaceous Research*, v. 29, p. 577-591, 2008.
- ROCEK, Z. Mesozoic and Tertiary Anura of Laurasia. *Palaeobio Palaeonev*, v. 93, p. 397-439, 2013. doi: 10.1007/s12549-013-0131-y.
- ROCEK, Z. & NESSOV, L. A. Cretaceous anurans from central Asia. *Paleogeographica Abt. A.*, v. 226, p. 01-54, 1993.
- ROCEK, Z. & RAGE, J-C. Proanuran Stages (*Triadobatrachus*, *Czatkobatrachus*). In: HEATWOLE, H. E CARROLL, R. L. (ORG.), *Amphibian Biology. Paleontology, The Evolutionary History of Amphibians* ed. 4, cap. 13, p. 1283-1294, 2000.
- ROMER, A. S. *Vertebrate Paleontology*. 2 ed. Chicago: University of Chicago Press. 1945.
- SANCHÍZ, B. *Encyclopedia of paleoherpetology, Part 4 - Salientia*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil - München. 283 p., 1998.
- SAVAGE, J. M. The geographic distribution of frogs: patterns and predictions. In: VIAL, J. L. (editor). *Evolutionary biology of the anurans: contemporary research on major problems*. Columbia: University of Missouri Press, p. 351- 445, 1973.
- SEIFFERT, J. Ein Vorläufer der Froschfamilien Palaeobatrachidae und Ranidae im Grenzbereich Jura-Kreid. *Monatshefte: Neus Jahrb. Geol. PalSont*, p. 20-131, 1972.
- SHUBIN, N. H. & JENKINS, F. A. Jr. An Early Jurassic jumping frog. *Nature*, v. 377, p. 49-52, 1995.

- SPINAR, Z. V. & TATARINOV, L. P. A new genus and species of discoglossid frog from the Upper Cretaceous of the Gobi desert. *Journal Vertebrate Paleontology*, v. 6, n. 2, p.113-122, 1986.
- STIPANCIC, P. N. & REIG, O. Breve noticia sobre el hallazgo de anuros en el denominado "complejo porfirico de la Patagonia extraandina" con consideraciones acerca de la composicion geologica del mismo. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, v.10, p. 215-233, 1955.
- SZENTESI, Z. & VENCZEL, M. Na advanced anuran from the Late Cretaceous (Santonian) of Hungary. *Stuttgart: N Jb Geol Paläont, Abh v. 256*, p. 291-302, 2010.
- SZENTESI, Z. & VENCZEL, M. A new discoglossid frog from the Upper Cretaceous (Santonian) of Hungary. *Cretaceous Research*, v. 34, p. 327-333, 2012. doi:10.1016/j.cretres.2011.11.012.
- TSCHUDI, J. J. VON. Classification der Batrachier mit Berücksichtigung der fossilen Thiere dieser Abtheilung der Reptilien. *Mémoires Société Sciences Naturelles Neuchâtel*, v.1, n. 2, p. 01-98, 1838.
- TRUEB, L. Bones, Frogs and Evolution. *In: Vial, J. (Ed.), Evolutionary Biology of the Anurans: Contemporary Research on Major Problems*, cap. 2, p. 65-131, 470 p., 1973.
- TRUEB, L. & BÁEZ, A. M. Revision of the Early Cretaceous *Cordicephalus* from Israel and na assessment of its realtionships among pipoid frogs. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v. 26, n. 1, p. 44-59, 2006.
- TRUEB, L.; ROSS, C. F. & SMITH, R. A new pipoid anuran from the Late Cretaceous of South Africa. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v. 25, n. 3, p. 533-547, 2005.
- VENZCEL, M. & CSIKI, Z. New frogs the latest Cretaceous of Hateg Basin, Romania. *Acta Palaeontologica Polonica*, v. 48, n.4, p. 609-616, 2003.
- VIDAL, L. M. Nota sobre la presencia del tramo Kimeridgense em el Montsech (Lérida) y el hallazgo de um batracio em sus hiladas. *Barcelona: Memórias Real Academia Ciências*, n.4, p. 263-267, 1902.
- VILLALTA, J. F. de. Novedades paleomastológicas desde el último cursillo (1952). *Sabadell: II Cursillo Internacional de Paleontología, Museo de Sabadello* p. 01-09, 1954.
- XING, L.; STANLEY, E. L.; BAI, M. & BLACKBURN, D. C. The earliest direct evidence of frogs in wet tropical forests from Cretaceous Burmese amber. *Scientific Reports*, v. 8, p. 8770, 2018. doi: 10.1038/s41598-018-26848-w.
- WAGLER, J. G. Vorläufige Uebersicht des Geruftes, sowie Untungigung feines Systema amphibiorum. *Isis von Oken*, v. 21, p. 859-861, 1827.
- WANG, Y. & GAO, K. Earliest Asian discoglossid frog from western Liaoning. *Chinese Science Bulletin*, v. 44, n. 7, p. 636-642, 1999.
- WERNER, F. Beiträge zur Kenntniss der Reptilien und Batrachier von Centralamerika und Chile, sowie einiger seltenerer Schlangenarten. *Verhandlungen des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien*, v. 46, p. 344-365, 1896.

## APÊNDICE

AMPHIBIA Gray, 1825  
ANURA Fischer von Waldheim, 1813

## JURÁSSICO

**ARQUEOBATRACHIA Reig, 1958**  
**Leiopelmatidae Mivart, 1869**

### ***Notobatrachus* Reig, 1955**

*Notobatrachus degiustoi* Reig, 1955  
Repositório: Museu Argentino de Ciências Naturais "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires, Argentina.

Procedência: Formação La Matilde, Grupo Bahia Laura; a nordeste d província Santa Cruz, perto de Puerto Pesado, Patagonia, Argentina, América do Sul.

Idade: Meso-Neojurássico (Calloviano-Oxfordiano).

Holótipo: Impressões do esqueleto quase completo, parcialmente articulado e ossos isolados, parte e contraparte, Nº MACN 17720ab.

Referência: REIG, O. A., 1958.

#### **Discoglossoidae Günter, 1859**

##### ***Enneabatrachus* Evans e Milner, 1993**

*Enneabatrachus hechti* Evans e Milner, 1993

Repositório: Não informado.

Procedência: Formação Morrison; localidade de Quarry Nine, Wyoming, Estados Unidos da América, América do Norte.

Idade: Neojurássico (Tithoniano).

Holótipo: Ílio.

Referência: EVANS, S. E. & MILNER, A. R., 1993.

##### ***Eodiscoglossus* Villalta, 1956**

*Eodiscoglossus oxoniensis* Evans, Milner e Mussett, 1990

Repositório: Museu Britânico de História Natural, Departamento de Paleontologia, Inglaterra.

Procedência: Kirtlington Mammal Bed, Forest Marble, Zona *aspidioides*; Old Cement Works Quarry, Kirtlington, Oxfordshire, Inglaterra, Europa.

Idade: Mesojurássico (Bathoniano).

Holótipo: Ílio direito sem a parte final da lâmina ilíaca e parte do acetábulo, Nº R.11700.

Referência: EVANS, S. E., MILNER, A. R. & MUSSETT, F., 1990.

##### ***Prosalirus* Shubin e Jenkis, 1995**

*Prosalirus bitis* Shubin e Jenkis, 1995

Repositório: Museu Arizona do Norte, Arizona, Estados Unidos da América.

Procedência: Formação Kayenta; localidade de Gold Spring, Adeii Eechii Cliffs, cidade de Coconino, Arizona, Estados Unidos da América, América do Norte.

Idade: Eojurássico (Pliensbachiano).

Holótipo: Restos associados de dois indivíduos (frontopariental, estribo,

esfenoetmóide, paraesfenóide, maxila, prémaxilla, anguloesplénial, 6 vértebras présacrais, costelas, 3 coracóides, clavícula, 3 húmeros, radioulnar, carpalia, metacarpalia, 2 ilias parciais e tibiofíbula), Nº V 8725.

Referência: SHUBIN, N. H. & JENKINS, F. A. JR., 1995.

#### **Pipoidae Fitingger, 1843 Rhinophrynodea Günther, 1859**

##### ***Rhadinosteus* Henrici, 1998**

*Rhadinosteus parvus* Henrici, 1998

Repositório: Monumento Nacional do Dinossauro, Utha, Estados Unidos da América.

Procedência: Membro Bacia do Brushy, Formação Morrison; Utha, Estados Unidos da América, América do Norte.

Idade: Neojurássico (Kimmeridgiano).

Holótipo: Paraesfenóide, uma vértebra, escápula direita e ilíaco esquerdo, Nº DNM 96.

Referência: HENRICI, A. C., 1998.

#### **Pipimorpha Ford & Cannatella, 1993**

##### ***Eobatrachus* Marsh, 1887**

*Eobatrachus agilis* Marsh, 1887

Repositório: Não informado.

Procedência: Formação Morrison; localidade de Como Bluff, Wyoming, Estados Unidos da América, América do Norte.

Idade: Neojurássico (Oxfordiano-Tithoniano).

Holótipo: Umero e parte de elementos do esqueleto.

Referência: MARSH, O., 1887.

#### **INCERTAE SEDIS**

##### ***Comobatrachus* Hechth & Estes, 1960**

*Comobatrachus aenigmati* Hechth e Estes, 1960

Repositório: Não informado.

Procedência: Formação Morrison; localidade de Como Bluff, Wyoming, Estados Unidos da América, América do Norte.

Idade: Neojurássico (Oxfordiano-Tithoniano).

Holótipo: Umero e parte de elementos do esqueleto.

Referência: HECHT, M. K. & ESTES, R., 1960.

**Vieraella Reig, 1961**

*Vieraella herbsti* Reig, 1961 (Báez & Basso, 1996)

Repositório: Museu de La Plata, La Plata, Argentina.

Procedência: Formação Roca Blanca; Província de Santa Cruz ao sul da Patagônia, Argentina, América do Sul.

Idade: Eo-Mesojurássico (Toarciano-Aaleniano).

Holótipo: Esqueleto quase completo, parte e contraparte preservado com algumas impressões na matriz, Nº MLP 64-VII-15-1.

Referência: REIG, O. A., 1961; BÁEZ, A. M. & BASSO, N. G., 1996.

**CRETÁCEO**

**ARQUEOBATRACHIA Reig, 1958**

**Discoglossoidae Günter, 1859**

***Paralatonia* Venczel & Csiki, 2003**

*Paralatonia transylvanica* Venczel e Csiki, 2003

Repositório: Universidade de Bucareste, da Faculdade de Geologia e Geofísica em Bucareste, Romênia.

Procedência: Bacia Hațeg, Romênia, Formação Densus-Ciula; Vălioara-Fântânele localidade microvertebrados, cerca de 4 km a oeste da vila Vălioara, Romênia, Europa.

Idade: Neocretáceo (Maastrichtiano).

Holótipo: ílio parcial esquerdo, mais o eixo ilíaco e expansão supraacetabular, Nº FGGUB v.455,

Referência: VENCZEL, M. & CSIKI, Z., 2003.

***Altanulia* Gubin, 1993**

*Altanulia alifanovi* Gubin, 1993

Repositório: Instituto de Paleontologia, Academia de Ciências, Moscou, Rússia.

Procedência: Formação Nemegt; Altan-Ula, sul de Gobi, Mongólia, Ásia.

Idade: Neocretáceo (Campaniano-Maastrichtiano).

Holótipo: Maxila esquerda, Nº 553/300.

Referência: GUBIN, Y. M., 1993; MOURA, G. J. B., 2006.

***Cretasalia* Gubin, 1999**

*Cretasalia tsybini* Gubin, 1999

Repositório: Instituto de Paleontologia de Moscou, Rússia.

Procedência: Formação Khermeen Tsav; Mongólia, Ásia.

Idade: Neocretáceo (Santoniano-Campaniano).

Holótipo: Crânio e esqueleto pós-cranial incompleto e articulado, Nº PIN 3142/399.

Referência: GUBIN, Y. M., 1999.

***Bakonybatrachus* Szentesi & Venczel, 2012**

*Bakonybatrachus fedori* Szentesi e Venczel, 2012

Repositório: Museu de História Natural Húngaro, Budapeste, Hungria.

Procedência: Formação Csehbánya, localidade de vertebrados lharkút; a 3 km a leste da aldeia de Bakonyjákó e cerca de 2 km ao norte aldeia de Németsbánya, no norte Bakony, Montanhas do noroeste da Hungria, Europa.

Idade: Neocretáceo (Santoniano).

Holótipo: Ílium direito incompleto, Nº MTM V 2010.283.1.

Referência: SZENTESI, Z. & VENCZEL, M., 2012.

***Gobiates* Spinar & Tatarinov, 1986**

*Gobiates leptocolaptus* Spinar e Tatarinov, 1986 (Rocek, 2008)

Sinonímia: *Eopelobates leptocolaptus* Borsuk-Bialynicka, 1978.

Repositório: Instituto de Paleontologia, Warsaw, Polônia.

Procedência: Formação Khermeen Tsav; Omnogov, Mongólia, Ásia.

Idade: Neocretáceo (Santoniano-Campaniano).

Holótipo: Crânio incompleto com mandíbula e parte da cintura peitoral, Nº MgAb-III/1.

Referência: SPINAR, Z. V. TATARINOV, L. P., 1986; MOURA, G. J. B., 2006; ROCEK, Z., 2008.

*Gobiates khermeentsavi* Spinar e Tatarinov, 1986 (Rocek, 2008)

Repositório: Instituto de Paleontologia, Academia de Ciências, Moscou, Rússia.

Procedência: Formação Khermeen Tsav; Omnogov, Mongólia, Ásia.

Idade: Neocretáceo (Santoniano-Campaniano).

Holótipo: Cabeça com as três primeiras vértebras pré-sacrais, Nº 3142/1.  
Referência: SPINAR, Z. V. & TATARINOV, L. P., 1986; MOURA, G. J. B., 2006; ROCEK, Z., 2008.

*Gobiates asiaticus* Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)

Repositório: Museu Central de Exploração Geológica, São Petersburg, Rússia; procedente da Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, Rússia.  
Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.  
Idade: Neocretáceo (Coniaciano).  
Holótipo: Fragmento de esquamisol, Nº 14/12936.  
Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006; ROCEK, Z., 2008.

*Gobiates bogatchovi* Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)

Repositório: Museu Central de Exploração Geológica, São Petersburg, Rússia; procedente da Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, Rússia.  
Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.  
Idade: Neocretáceo (Coniaciano).  
Holótipo: Fragmentos semi-articulados da cabeça, Nº 2/12936.  
Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006; ROCEK, Z., 2008.

*Gobiates dzhyrakudukensis* Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)

Repositório: Museu Central de Exploração Geológica, São Petersburg, Rússia; procedente da Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, Rússia.  
Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.  
Idade: Neocretáceo (Coniaciano).  
Holótipo: Fragmento de maxilar, Nº 5/12936.  
Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006; ROCEK, Z., 2008.

*Gobiates fritschi* Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)

Repositório: Museu Central de Exploração Geológica, São Petersburg, Rússia;

procedente da Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, Rússia.  
Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.  
Idade: Neocretáceo (Coniaciano).

Holótipo: Fragmento de maxilar, Nº 8/12936.

Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006; ROCEK, Z., 2008.

*Gobiates furcatus* Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)

Repositório: Museu Central de Exploração Geológica, São Petersburg, Rússia; procedente da Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, Rússia.  
Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.  
Idade: Neocretáceo (Coniaciano).  
Holótipo: Fragmento de maxila esquerda, Nº 17/12936.

Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006; ROCEK, Z., 2008.

*Gobiates Kizylkumensis* Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)

Repositório: Museu Central de Exploração Geológica, São Petersburg, Rússia; procedente da Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, Rússia.  
Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.  
Idade: Neocretáceo (Coniaciano).  
Holótipo: Esquamosal direito, Nº 16/12936.  
Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006; ROCEK, Z., 2008.

*Gobiates sosedkoi* Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)

Sinonímia: *Eopelobates sossedkoi* Nesson, 1981a.  
Repositório: Instituto de Zoologia, Academia de Ciências, São Petersburg, Rússia.  
Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.  
Idade: Neocretáceo (Coniaciano).  
Holótipo: Fragmento do frontoparientar direito, ZIN PHA Nº K77-5.  
Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006; ROCEK, Z., 2008.

*Gobiates spinari* Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)

Repositório: Museu Central de Exploração Geológica, São Petersburg, Rússia; procedente da Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, Rússia. Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia. Idade: Neocretáceo (Coniaciano). Holótipo: Esquamosal esquerdo, Nº 11/12936. Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006; ROCEK, Z., 2008.

*Gobiates tatarinov* Rocek e Nesson, 1993 (Rocek, 2008)

Repositório: Museu Central de Exploração Geológica, São Petersburg, Rússia; procedente da Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, Rússia. Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia. Idade: Neocretáceo (Coniaciano). Holótipo: Fragmento maxila direita, Nº 9/12936. Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006; ROCEK, Z., 2008.

*Gobiates parvus* Rocek e Nesson, 1993

Repositório: Museu Central de Exploração Geológica, São Petersburg, Rússia; procedente da Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, Rússia. Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia. Idade: Neocretáceo (Coniaciano). Holótipo: Fragmento maxila direita, LU-N6/344. Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006.

### **Kizylkuma Nesson, 1981b**

*Kizylkuma antiqua* Nesson, 1981b

Repositório: Instituto de Zoologia, Academia de Ciências, São Petersburg, Rússia. Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia. Idade: Neocretáceo (Coniaciano). Holótipo: Maxila esquerda, Nº K77-10. Referência: NESSOV, L. A., 1981B; MOURA, G. J. B., 2006.

### **Liaobatrachus Ji & Ji, 1998**

*Liaobatrachus macilentus* Gao e Chen, 2004 (Dong, Rocek, Wang e Jones, 2013) Notas Taxonômicas: Descrita originalmente como *Yizhoubatrachus macilentus* Gao e Chen, 2004.

Repositório: Museu de História Natural de Zhejiang, China.

Procedência: Formação Yixian, Dawangzhangzi Bed; localidade de Hejiaxin, China, Ásia.

Idade: Eocretáceo (Aptiano).

Holótipo: Esqueleto quase completo, ossos do crânio ligeiramente deslocados, metacarpos e falanges do membro anterior esquerdo preservada como impressão, Nº ZMNH M8621.

Referência: GAO, K. Q. & CHEN, S., 2004; DONG, L. et al., 2013.

*Liaobatrachus beipiaoensis* Gao e Wang, 2001 (Dong, Rocek, Wang e Jones, 2013)

Notas Taxonômicas: Descrita originalmente como *Mesophryne beipiaoensis* Gao e Wang, 2001.

Sinonímia: *Dalianbatrachus mengi* Gao e Liu, 2004.

Repositório: Museu de Paleontologia de Liaoning, Shenyang, Liaoning, China.

Procedência: Formação Yixian, Jianshangou Bed; localidade de Heitizigou, China, Ásia.

Idade: Eocretáceo (Barremiano-Aptiano).

Holótipo: Esqueleto quase completo exposto em lajes parte e contraparte, crânio levemente distorcido, Nº LPM 0030. Referência: GAO, K. Q. & WANG, Y., 2001; GAO, C. & LIU, J., 2004; DONG, L. et al., 2013.

*Liaobatrachus grabau* Ji e Ji, 1998 (Dong, Rocek, Wang e Jones, 2013)

Sinonímia: *Callobatrachus sanyanensis* Wang e Gao, 1999

Repositório: Museu Geológico da China, Beijing, China.

Procedência: Formação Yixian, Jianshangou Bed; localidade de Sihetun, Província Liaoning, China, Ásia.

Idade: Eocretáceo (Barremiano-Aptiano).

Holótipo: Esqueleto incompleto em vista dorsal, com coluna vertebral e da pelve articulados, mas crânio e membros desarticulados e deslocados, Nº GMV2126.

Referência: WANG, Y. & GAO, K., 1999; JI, S. & JI, Q., 1998; MOURA, G. J. B., 2006; DONG, L. et al., 2013.

*Liobatrachus zhaoi* Dong, Rocek, Wang e Jones, 2013

Repositório: Instituto de Paleontologia de Vertebrados e Paleoantropologia, Academia Chinesa de Ciências, Beijing, China.

Procedência: Formação Yixian, Lujiatun Bed; localidade de Qianyangou, Província Liaoning, China, Ásia.

Idade: Eocretáceo (Barremiano).

Holótipo: Esqueleto quase completo, tridimensionalmente conservado, expondo a face ventral em bloco de arenito siltoso, Nº IVPP V14979.1.

Referência: DONG, L. et al., 2013.

### ***Enneabatrachus* Evans & Milner, 1993**

*Enneabatrachus* sp. Evans e Milner, 1993

Repositório: Museu Nacional de História Natural, Instituto Smithsonian, Estados Unidos da América.

Procedência: Ksar Met-Lili, Província Talsinnt, Marrocos, África.

Idade: Eocretáceo (Aptiano).

Holótipo: Ílium esquerdo, pré-maxila, maxila, atlas, vértebra sacral e escápula, Nº 460388.

Referência: EVANS, S. E. & MILNER, A. R., 1993; MOURA, G. J. B., 2006.

### ***Eodiscoglossus* Villalta, 1956**

*Eodiscoglossus santonjae* Villalta, 1954

Repositório: Museu Natural de Ciências Naturais, Madrid, Espanha.

Procedência: Formação Calizas de la Huérguina; Santa Maria de Meia, Cuenca, Espanha, Europa.

Idade: Eocretáceo (Barremiano).

Holótipo: Esqueleto articulado, Nº 4723.

Referência: VILLALTA, J. F., 1954; MOURA, G. J. B., 2006; BAEZ, A. M. & GÓMEZ, R. O., 2016.

*Eodiscoglossus* sp. (Sanchíz, 1998)

Repositório: Universidade Autonoma de Madrid, Espanha.

Procedência: Formação Las Hoyas; Província de Cuenca, Espanha, Europa.

Idade: Eocretáceo (Barremiano).

Holótipo: Esqueleto articulado e incompleto, Nº LH-004-R.

Referência: Sanchíz, B., 1998.

### ***Iberobatrachus* Baéz, 2013**

*Iberobatrachus angelae* Báez, 2013

Repositório: Museu de Ciências de Castilla – La Mancha, Cuenca, Espanha.

Procedência: Formação La Huérguina; Localidade de Las Hoyas, leste de Cuenca, La Cierva Township. província de Cuenca, Espanha, Europa.

Idade: Eocretáceo (Barremiano).

Holótipo: Esqueleto articulado, faltando membros posteriores e anterior esquerdo, Nº MCCM - LH 11393a-b.

Referência: BÁEZ, A. M., 2013.

### ***Wealdenbatrachus* Fey, 1988**

*Wealdenbatrachus jucarense* Fey, 1988

Repositório: Museu de Paleontologia, Universidade Freie de Berlin, Alemanha.

Procedência: Unã, Espanha, Europa.

Idade: Eocretáceo (Hauteriviano).

Holótipo: Esqueleto parcialmente articulado, Nº PI.101/U70-V.

Referência: FEY, B., 1988; MOURA, G. J. B., 2006.

### **Pipoidae Fitingger, 1843**

#### ***Pipimorpha* Ford & Cannatella, 1993**

### ***Vulcanobatrachus* Trued, Ross & Smith, 2005**

*Vulcanobatrachus mandelai* Trued, Ross e Smith, 2005

Repositório: Museu Sul Africano, Divisão de Ciências da Terra, Cidade de Cabo.

Procedência: Distrito Prieska, Marydale, Província do Cabo, África do Sul, África.

Idade: Neocretáceo (Coniaciano-Santoniano-Campaniano-Maastrichtiano?).

Holótipo: Esqueleto parcial articulado em vista ventral, Nº SAM-PK-K9614.

Referência: TRUEB, L., ROSS, C. F. & SMITH, R., 2005; MOURA, G. J. B., 2006.

### ***Palaeobatrachus* Tschudi, 1838**

*Palaeobatrachus occidentalis* Estes e Sanches, 1982b

Repositório: Museu de Paleontologia, Universidade da Califórnia, Berkeley, Estados Unidos da América.

Procedência: Formação Lance; Wyoming, Estados Unidos da América, América do Norte.

Idade: Neocretáceo (Maastrichtiano).

Holótipo: Ílio direito, Nº 55704.  
Referência: ESTES, R. & SANCHEZ, B., 1982B; MOURA, G. J. B., 2006.

***Xenopus* Wagler, 1827**

cf. *Xenopus* sp. Báez, 1987  
Repositório: Museu Argentino de Ciências Naturais, Buenos Aires, Argentina.  
Procedência: Formação los Alamitos; Arroyo Verde, Rio Negro, Argentina, América do Sul.  
Idade: Neocretáceo (Campaniano-Maastrichtiano).  
Material analisado: Úmeros e porções de ílios em 3D.  
Referência: BÁEZ, A. M., 1987; MOURA, G. J. B., 2006.

***Kuruleufenia* Gómez 2016**

*Kuruleufenia xenopoides* Gómez, 2016  
Repositório: Coleção Rio Negro, Paleontologia de Vertebrados, Museu Argentino de Ciências Naturais 'Bernardino Rivadavia', Buenos Aires, Argentina.  
Procedência: membro inferior da Formação Allen, localidades próximas das depressões de Trapalcó e Santa Rosa (Cerro Tortuga, Bajo Santa Rosa, Cerro Bonaparte), a cerca de 120 km a sudoeste de Lamarque, província de Rio Negro, Argentina, América do Sul.  
Idade: Neocretáceo (Campaniano - Maastrichtiano).  
Holótipo: MACN-PV RN 1064 (esfenotemóide quase completo), MACN-PV RN 1065 (esfenotemóide), 1066 (úmero direito incompleto), MML-PV 1042 (dois úmeros incompletos), 1047 (quinta vértebra pré-sacral e dois pré-sacros incompletos), 1057 e 1058 ílio (duas cápsulas óticas), 1059 (sacrouostilo incompleto), 1060e1061 (ílio incompleto), 1062e1063 (présacral incompleta).  
Referência: GÓMEZ, R. O., 2016.

***Saltenia* Reig, 1959**

*Saltenia ibanezi* Reig, 1959  
Repositório: Instituto Fundação Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.  
Procedência: Formação Las Curtiembres; Alemanha, Salta, Argentina, América do Sul.  
Idade: Neocretáceo (Santoniano-Campaniano).

Holótipo: Esqueleto articulado, Nº PVL-2010.  
Referência: REIG, A. O., 1959; MOURA, G. J. B., 2006.

***Pachybatrachus* Báez & Rage, 1998**

*Pachybatrachus taqueti* Báez e Rage, 1998  
Repositório: Museu Nacional de História Natural, Paris, França.  
Procedência: Formação Ibeceten; localidade de Beceten, a leste-norte de Tahoua, República do Níger, África.  
Idade: Neocretáceo (Coniaciano-Santoniano).  
Holótipo: Caixa craniana e cápsulas óticas, Nº MNHN-IBC 1404.  
Referência: BÁEZ, A. M. & RAGE, J. C., 1998.

***Avitabatrachus* Báez, Trueb & Calvo, 2000**

*Avitabatrachus uliana* Báez, Trueb e Calvo, 2000  
Repositório: Museu da Universidade Nacional del Comahue, Argentina.  
Procedência: Bacia de Néuquén, Subgrupo Rio Limay, Formação Candeleros; Província Rio Negro, Argentina, América do Sul.  
Idade: Eocretáceo (Albiano-Cenomaniano).  
Holótipo: Esqueleto incompleto desarticulado, Nº MUCPv 123.  
Referência: BÁEZ, A. M., TRUEB, L. & CALVO, J. O., 2000; MOURA, G. J. B., 2006.

***Thoraciliacus* Nevo, 1968**

*Thoraciliacus rostriceps* Nevo, 1968  
Repositório: Universidade Hebrew, Jerusalém, Israel.  
Procedência: Makhtesh Ramon, Israel, Ásia.  
Idade: Eocretáceo (Aptiano-Albiano).  
Holótipo: Esqueleto incompleto articulado, Nº F-93.  
Referência: NEVO, E., 1968; MOURA, G. J. B., 2006.

***Cratopipa* Carvalho et al., 2019**

*Cratopipa novaolindensis* Carvalho et al., 2019  
Repositório: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Coleção do Departamento de Geologia, Rio de Janeiro, Brasil.

Procedência: Formação Crato, Mina de Pedra Branca, cidade de Nova Olinda, Estado do Ceará, Brasil.

Idade: Eocretáceo (Aptiano).

Holótipo: Esqueleto articulado, incluindo impressões de pele e músculos, UFRJ-DG 05 A.

Referência: CARVALHO, I. DE S., AGNOLIN, F., ROLANDO, M. A. A., NOVAS, F. E., XAVIER-NETO, J., FREITAS, J. I. DE & ANDRADE, J. A. F. G., 2019.

### ***Cordicephalus* Nevo, 1968**

*Cordicephalus gracilis* Nevo, 1968

Sinonímia: *Cordicephalus longicostatus* Nevo, 1968 (Trueb e Báez, 2006).

Repositório: Universidade Hebrew, Jerusalém, Israel.

Procedência: Formação Hatira; Makhtesh Ramon, Israel, Ásia.

Idade: Eocretáceo (Aptiano-Albiano).

Holótipo: Esqueleto completo articulado, Nº F-165.

Referência: NEVO, E., 1968; MOURA, G. J. B., 2006.

### ***Gracilibatrachus* Báez, 2013**

*Gracilibatrachus avallei* Báez, 2013

Repositório: Museu de Ciências de Castilla – La Mancha, Cuenca, Espanha.

Procedência: Formação La Huérguina; Localidade de Las Hoyas, leste de Cuenca, La Cierva Township. província de Cuenca, Espanha, Europa.

Idade: Eocretáceo (Barremiano).

Holótipo: Esqueleto articulado, pós-metamorfizado, Nº MCCM-LH 21171a-b.

Referência: BÁEZ, A. M., 2013.

### ***Neusibatrachus* Seiffert, 1972**

*Neusibatrachus wilferti* Seiffert, 1972

Repositório: Laboratório de Paleontologia, Universidade Freie, Berlin, Alemanha.

Procedência: Calizas de Montsec, Medida, Espanha, Europa.

Idade: Eocretáceo (Berriasiano-Valanginiano).

Holótipo: Esqueleto articulado em dois blocos.

Referência: SEIFFERT, J., 1972; MOURA, G. J. B., 2006.

### ***Shomronella* Estes, Spinar & Nevo, 1978**

*Shomronella jordanica* Estes, Spinar e Nevo, 1978

Repositório: Universidade Hebrew, Jerusalém, Israel.

Procedência: Shomron, Israel, Tayasir Volcanics, Ásia.

Idade: Eocretáceo (Berriasiano-Valanginiano).

Holótipo: Esqueleto articulado, Nº 12020.

Referência: ESTES, R., SPINAR, Z. V. & NEVO, E., 1978; MOURA, G. J. B., 2006.

### ***Aygrouna* Jones, Evans & Sigogneau-Russel, 2003**

*Aygrouna anoualensis* Jones, Evans e Sigogneau-Russel, 2003

Repositório: Museu Nacional de História Natural de Paris.

Procedência: Ksar Met-Lili, Província Talsinnt, Marrocos, África.

Idade: Eocretáceo (Berriasiano).

Holótipo: Ílio direito, Nº MCM 183.

Referência: JONES, M. E. H., EVANS, S. E. & SIGOGNEAU-RUSSEL, D., 2003; MOURA, G. J. B., 2006.

## **INCERTAE SEDIS**

### ***Theatoni* Fox, 1976**

*Theatoni lancensis* Fox, 1976

Repositório: Universidade Alberta, Laboratório de Paleontologia, Edmonton, Canadá.

Procedência: Formação Lance; Wyoming, Estados Unidos da América, América do Norte.

Idade: Neocretáceo (Maastrichtiano).

Holótipo: Maxila esquerda, Nº 12073.

Referência: FOX, R. C., 1976; MOURA, G. J. B., 2006.

### ***Eopelobates* Parker, 1929**

*Eopelobates* sp. Nessov, 1981a,b

Repositório: Museu de Paleontologia, Universidade da Califórnia, Berkeley, Estados Unidos da América.

Procedência: Formação Lance; Wyoming, Estados Unidos da América, América do Norte.

Idade: Neocretáceo (Maastrichtiano).

Holótipo: Ílio, fragmentos da maxila, nasal e esquelomaxilar.

Referência: NESSOV, V. L. A., 1981A,B; MOURA, G. J. B., 2006.

***Paradiscoglossus* Estes & Sanchez, 1982**

*Paradiscoglossus americanus* Estes e Sanchez, 1982a

Repositório: Museu de Paleontologia, Universidade da Califórnia, Berkeley, Estados Unidos da América.

Procedência: Formação Lance; Berkeley, Wyoming, Estados Unidos da América, América do Norte.

Idade: Neocretáceo (Maastrichtiano).

Holótipo: Ílio esquerdo, Nº 125827.

Referência: ESTES, R. & SANCHEZ, B., 1982A; MOURA, G. J. B., 2006.

***Hatzegobatrachus* Venczel & Csiki, 2003**

*Hatzegobatrachus grigorescui* Venczel e Csiki, 2003

Repositório: Universidade de Bucareste, da Faculdade de Geologia e Geofísica em Bucareste, Romênia.

Procedência: Bacia Hațeg, Romênia, Formação Densus-Ciula; Vălioara-Fântânele localidade microvertebrados, cerca de 5 km a oeste da vila Vălioara, Romênia, Europa.

Idade: Neocretáceo (Maastrichtiano).

Holótipo: Um ílio parcial esquerdo faltando a parte distal do eixo ílfaco posterior e margem de regiões supraacetabular e subacetabular, Nº FGGUB v. 433.

Referência: VENCZEL, M. & CSIKI, Z., 2003.

***Scotiophryne* Estes, 1969**

*Scotiophryne pustulosa* Estes, 1969

Repositório: Museu de Zoologia Comparativa, Universidade de Harvard, Cambridge, Estados Unidos da América.

Procedência: Formação Hell Creek.; Bug Creek Anthill, Leste de Montana, Estados Unidos da América, América do Sul.

Idade: Neocretáceo (Campaniano-Maastrichtiano).

Holótipo: Ílio, Nº 3623.

Referência: ESTES, R., 1969; MOURA, G. J. B., 2006.

***Hungarobatrachus* Szentesi & Venczel, 2010**

*Hungarobatrachus szukacsi* Szentesi e Venczel, 2010

Repositório: Museu de História Natural Húngaro, Budapeste.

Procedência: Formação Csehbánya, localidade de vertebrados lharkút; a 3 km a

leste da aldeia de Bakonyjákó e cerca de 2 km ao norte aldeia de Németsbánya, no norte Bakony, Montanhas do noroeste da Hungria, Europa.

Idade: Neocretáceo (Santoniano).

Holótipo: Ílio incompleto direito faltando a parte dorso-lateral da protuberância dorsal e porção anterior do eixo ílfaca e na parte ântero-dorsal da crista ílfaca, Nº MTM V2008.16.1.

Referência: SZENTESI, Z. & VENCZEL, M., 2010.

***Electrorana* Xing, Stanley, Bai & Blackburn, 2018**

*Electrorana limoae* Xing, Stanley, Bai e Blackburn, 2018

Repositório: Instituto Dexu de Paleontologia (DIP), Chaozhou, China.

Procedência: Âmbar birmanês encontrado na área de Angbamo na província de Kachin, no norte de Myanmar.

Idade: Eocretáceo (Albiano-Cenomaniano).

Holótipo: Esqueleto parcial incorporado em um bloco de âmbar que também contém um besouro não identificado (Coleoptera), DIP-L-0826.

Referência: XING, L.; STANLEY, E.L.; BAI, M. & BLACKBURN, D.C., 2018

***Genibatrachus* Gao & Chen, 2017**

*Genibatrachus baoshanensis* Gao e Chen, 2017

Repositório: Coleções Paleontológicas da Universidade de Pequim, Pequim, China.

Procedência: Formação Guanghai do Cretáceo Inferior (parte superior de Longjiang), Pigeon Hill, perto da aldeia de Taipingqiao, aproximadamente 18 km a noroeste da cidade de Baoshan, Morin Dawa Daur, Hulunbuir, Mongólia Interior, China.

Idade: Eocretáceo (Barremiano-Aptiano).

Holótipo: Esqueleto adulto incompleto preservado em folhelhos vulcânicos, exposto em partes e contrapartes de placas, PKUP V0401.

Referência: GAO, K-Q. & CHEN, J., 2017.

***Sunnybatrachus* Evans & McGowan, 2002**

*Sunnybatrachus purbeckensis* Evans e McGowan, 2002

Repositório: Inglaterra.

Procedência: Formação Lulworth, Purbeck Limestone Group; localidade Sunnydown Farm Quarry, Dorset, Inglaterra, Europa.  
Idade: Eocretáceo (Berriasiano).  
Holótipo: Subadulto, ílio parcial direito, Nº DORCM GS159.  
Referência: EVANS, S. E. & MCGOWAN, G. J., 2002.

**NEOBATRACHIA Reig, 1958**  
**Hyloidae Darst e Canatella, 2004**  
**Leptodactylidea Werner, 1896**

**Baurubatrachus Báez & Perí, 1989**

*Baurubatrachus pricei* Báez e Perí, 1989  
Repositório: Divisão de Geologia e Mineralogia, Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro, Brasil.  
Procedência: Bacia do Paraná, Grupo Bauru, Formação Marília; Peirópolis, Minas Gerais, Brasil, América do Sul.  
Idade: Neocretáceo (Maastrichtiano).  
Holótipo: Esqueleto parcialmente articulado em dois blocos, Nº 1412-R A-B.  
Referência: BÁEZ, A. M. & PERÍ, S., 1989; MOURA, G. J. B., 2006; BÁEZ, A. M. & GÓMEZ, R. O., 2018.

**Caudiverbera Laurenti, 1768**

*Caudiverbera* sp. (Báez, 1987)  
Repositório: Museu Argentino de Ciências Naturais, Buenos Aires, Argentina.  
Procedência: Formação Los Alamitos; Arroyo Verde, Rio Negro, Argentina, América do Sul.  
Idade: Neocretáceo (Campaniano-Maastrichtiano).  
Material analisado: Fragmentos cranianos, úmeros e porções de ílios em 3D.  
Referência: BÁEZ, A. M., 1987; MOURA, G. J. B., 2006.

**Arariphrynus Leal & Brito, 2006**

*Arariphrynus placidoi* Leal e Brito, 2006 (Báez, Moura e Gómez, 2009)  
Repositório: Museu de Paleontologia da Urca – Santana do Cariri.  
Procedência: Bacia do Araripe, Grupo Santana, Formação Crato; pedreiras de calcário laminado nas cercanias do município de Santana do Cariri, estado do Ceará, Brasil, América do Sul.  
Idade: Eocretáceo (Aptiano-Albiano).  
Holótipo: Espécime adulto relativamente completo e articulado, Nº MPSC-Am 893.

Referência: LEAL, M. E. C. & BRITO, P. M., 2006; BÁEZ, A. M., MOURA, G. J. B. & GÓMEZ, R., 2009.

**Nobleobatrachia Frost et al., 2006**

**Uberabatrachus Báez et al., 2012**

*Uberabatrachus carvalhoi* Báez, Gómez, Ribeiro, Martinelli, Teixeira e Ferraz, 2012  
Repositório: Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price, Minas Gerais, Brasil.  
Procedência: Membro Serra da Galga da Formação Marília, Grupo Bauru; cerca de 2 km a norte da cidade de Peirópolis, Uberaba, estado de Minas Gerais, Brasil, América do Sul.  
Idade: Neocretáceo (Maastrichtiano).  
Holótipo: Esqueleto parcial sem os membros anteriores e a maioria dos membros posteriores, principalmente exposto em vista ventral, Nº CPPLIP 1115.  
Referência: BÁEZ, A. M. et al., 2012.

**Eurycephalella Báez, Moura & Gómez, 2009**

*Eurycephalella alcinae* Báez, Moura e Gómez, 2009  
Repositório: Museu de Paleontologia da Urca – Santana do Cariri.  
Procedência: Bacia do Araripe, Grupo Santana, Formação Crato; pedreiras de calcário laminado nas cercanias do município de Santana do Cariri, estado do Ceará, Brasil, América do Sul.  
Idade: Eocretáceo (Aptiano-Albiano).  
Holótipo: Espécime adulto incompleto e articulado, Nº MPSC Am-890.  
Referência: BÁEZ, A. M., MOURA, G. J. B. & GÓMEZ, R., 2009.

**Cratia Báez, Moura & Gómez, 2009**

*Cratia gracilis* Báez, Moura e Gómez, 2009  
Repositório: Museu de Paleontologia da Urca – Santana do Cariri.  
Procedência: Bacia do Araripe, Grupo Santana, Formação Crato; pedreiras de calcário laminado nas cercanias do município de Santana do Cariri, estado do Ceará, Brasil, América do Sul.  
Idade: Eocretáceo (Aptiano-Albiano).  
Holótipo: Espécime possivelmente juvenil articulado e pós-metamorfizado, Nº MPSC Am-891.  
Referência: BÁEZ, A. M., MOURA, G. J. B. & GÓMEZ, R., 2009.

### **Ceratophryinea Tschudi, 1838**

#### ***Beelzebufo* Evans, Jones & Krause 2008**

*Beelzebufo ampinga* Evans, Jones e Krause 2008

Repositório: Coleção da Universidade de Antananarivo, Madagascar.

Procedência: Membro Anembalemba, Formação Maevarano, Bacia Mahajanga; localidade de Berivotra, Madagascar, África.

Idade: Neocretáceo (Maastrichtiano).

Holótipo: Cervical fundida (= atlas) e segunda vertebra presacral, Nº UA 9600.

Referência: EVANS, S. E., JONES, M. E. H. & KRAUSE, D. W., 2008.

### **INCERTAE SEDIS**

#### ***Nezpercius* Blob et al., 2001**

*Nezpercius dodsoni* Blob, Carrano, Rogers, Forster e Espinoza, 2001

Repositório: Museu Field de História Natural, Chicago, Estados Unidos da América.

Procedência: Formação Judith River; norte-central de Montana, Estados Unidos da América, América do Norte.

Idade: Neocretáceo (Campaniano).

Holótipo: Ílio direito incompleto, Nº FMNH PR 2078.

Referência: BLOB, R. W. et al., 2001.

#### ***Aralobatrachus* Nesson, 1981b**

*Aralobatrachus robustus* Nesson, 1981b

Repositório: Instituto de Zoologia, Academia de Ciências, São Petersburg, Rússia.

Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.

Idade: Neocretáceo (Turaniano).

Holótipo: Fragmento da maxila direita, Nº K77-7.

Referência: NESSOV, L. A., 1981B; MOURA, G. J. B., 2006.

### **NOMINA DUBIA**

*Estesina elegans* Rocek e Nesson, 1993

Repositório: Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, São Petersburg, Rússia.

Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.

Idade: Neocretáceo (Coniaciano).

Holótipo: Fragmento da maxila direita, Nº 5/172.

Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006.

*Gobiatoides parvus* Rocek e Nesson, 1993

Repositório: Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, São Petersburg, Rússia.

Procedência: Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.

Idade: Neocretáceo (Coniaciano).

Holótipo: Fragmento da maxila direita, Nº 6/344.

Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006.

*Procerobatrachus paulus* Rocek e Nesson, 1993

Repositório: Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, São Petersburg, Rússia.

Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.

Idade: Neocretáceo (Coniaciano).

Holótipo: Fragmento da maxila direita, Nº 6/412.

Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006.

*Soevesoederberghia egredia* Rocek e Nesson, 1993

Repositório: Coleção Nesson, Universidade de São Petersburg, São Petersburg, Rússia.

Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.

Idade: Neocretáceo (Coniaciano).

Holótipo: Fragmento da maxila direita, Nº 6/375.

Referência: ROCEK, Z. & NESSOV, L. A., 1993; MOURA, G. J. B., 2006.

### **NOMINA VANA**

*Itemirella cretacea* Nesson, 1981b

Repositório: Instituto de Zoologia, Academia de Ciências, São Petersburg, Rússia.

Procedência: Formação Bissekty; Dzhyrakuduk, Uzbeskistão, Ásia.

Idade: Neocretáceo (Turoniano).

Holótipo: Fragmento da maxila direita, Nº K77-6.

Referência: NESSOV, L. A., 1981B; MOURA, G. J. B., 2006.

*Monsechobatrachus gaudryi* Vidal, 1902  
Repositório: Museu de Geologia,  
Barcelona, Espanha.  
Procedência: Santa Maria de Meia,  
Espanha, Europa.  
Idade: Eocretáceo (Berriasiano-  
Valanginiano).  
Holótipo: Esqueleto articulado, N° Col.  
Vidal 541.  
Referência: VIDAL, L. M., 1902; MOURA,  
G. J. B., 2006.