



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Elisa Driessen Cigognini

Conhecendo os dinossauros do Triássico do Rio Grande do Sul, Brasil

Florianópolis

2026

Elisa Driessen Cigognini

Conhecendo os dinossauros do Triássico do Rio Grande do Sul, Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Dra. Patrícia Hadler Rodrigues

Florianópolis

2026

Cigognini, Elisa Driessen

Conhecendo os dinossauros do Triássico do Rio Grande do Sul, Brasil / Elisa Driessen Cigognini ; orientadora, Patrícia Hadler Rodrigues, 2026.

55 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis, 2026.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. Patrimônio Fossilífero. 3. Paleontologia. 4. Stautikossaurus. I. Rodrigues, Patrícia Hadler. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

Elisa Driessen Cigognini

Conhecendo os dinossauros do Triássico do Rio Grande do Sul, Brasil

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de “Licenciada em Ciências Biológicas” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Florianópolis, 26 de Junho de 2026

Insira neste espaço a
assinatura digital

Coordenação do Curso

Banca examinadora

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof.^a Patrícia Hadler Rodrigues

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof. Dr. Paulo César de Azevedo Simões-Lopes

Universidade Federal de Santa Catarina

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof. Dr. Guilherme Renzo Rocha Brito

Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho ao primeiro
Silesaurídeo que evoluiu nas planícies
gaúchas, dando origem a mais bela
dinastia que perdura até os dias atuais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu pai, por incentivar o meu gosto pelos dinossauros e a minha mãe, por sempre me apoiar na vida pessoal e acadêmica. Sou imensamente grata por todo amor e carinho de ambos. À minha professora do fundamental Silvana, por fomentar minha curiosidade e buscar ser uma pessoa inquisitiva.

À minha orientadora, Patrícia Hadler e aos integrantes da banca, Guilherme Rocha Brito e Paulo Simões-Lopes. Aos meus professores da graduação, especialmente Bruno Figueiredo, Rubens Tadeu, Malva Hernández, Yara Muniz e Mayara Caddah.

Por fim agradeço a todos meus amigos, familiares e companheiros que me apoiaram nesta jornada. Em particular a Beatriz, sem ela eu definitivamente não conseguiria me formar. E ao Pedro, pela realização da HQ em parceria.

RESUMO

Dinosauria é um grupo de répteis que surgiu há cerca de 230 milhões de anos, tornando-se um dos táxons de vertebrados terrestres mais bem-sucedidos da história da Terra. O Brasil possui um importante patrimônio fossilífero deste grupo, com cerca de 60 espécies descritas. Entre esses registros destacam-se alguns dos dinossauros mais antigos conhecidos no mundo, provenientes de depósitos triássicos do estado do Rio Grande do Sul. Esses fósseis são relevantes para o entendimento sobre a origem, evolução e diversificação de Dinosauria. Este trabalho tem como objetivo compilar as informações disponíveis sobre os dinossauros triássicos brasileiros e auxiliar a divulgação científica através de uma história em quadrinhos para o público infantojuvenil. Para isso, foi realizada a revisão bibliográfica nas bases Nature, ScienceDirect, Research Gate, PaleoLab, SSRN, Bioone, Wiley Online Library, PLOS, Taylor & Francis e Scielo. Foram compilados dados de 63 artigos científicos de 16 espécies de Silesauridae, Herrerasauridae, Theropoda e Sauropodomorpha. A história em quadrinhos foi desenvolvida em três etapas. Inicialmente, foi elaborado o roteiro, trazendo à luz alguns dos gêneros mais notórios: *Staurikossaurus*, *Saturnalia*, *Buriolestes*, *Pampadromaeus* e *Macrocollum*, além de esclarecer a importância cultural dos fósseis e a necessidade de sua preservação. Após, foram elaborados os desenhos através dos programas Procreate e Infinite Painter. E por último, a edição foi realizada no Firealpaca. A HQ final foi intitulada “Reis do Triássico: os Primeiros Dinossauros Gaúchos” e consta de 5 páginas e 27 painéis.

Palavras-chave: Divulgação Científica, História em Quadrinho, *Macrocollum*, Patrimônio fossilífero, *Saturnalia*

ABSTRACT

Dinosauria is a reptile group, appearing approximately 230 million years ago, becoming one of the most successful terrestrial vertebrate taxon in earth history. Brazil has an important fossil record of this group, with close to 60 described species. Among them are emphasized some of the oldest dinosaurs in the world, found on Triassic strata from Rio Grande do Sul state. These fossils are relevant for the understanding of the origin, evolution, and diversification of Dinosauria. This paper seeks to compile all the available information found in academic papers about triassic dinosaurs of Brazil and aid scientific publication through a comic for younger audiences. Thereto it was made a bibliographic research, using the bases Nature, ScienceDirect, Research Gate, PaleoLab, SSRN, Bioone, Wiley Online Library, PLOS, Taylor & Francis and Scielo. Data from 63 scientific papers were compiled, from 16 species of Silesauridae, Herrerasauridae, Theropoda and Sauropodomorpha. The comic was made in three steps. First was made a script, bringing to light some of the most notorious genus: *Staurikossaurus*, *Saturnalia*, *Buriolestes*, *Pampadromaeus* and *Macrocollum*, also bringing up the cultural importance of the fossils and the need for preservation. Then drawings were made using the programs Procreate and Infinite Painter. Lastly the edition was made on Firealpaca. The final comic was named “Kings of the Triassic: the First Gaúchos Dinosaurs” and consists of 5 pages with 27 panels.

Keywords: Science communication, Comic, *Macrocollum*, Fossil heritage, *Saturnalia*

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivo Geral.....	16
2.2 Objetivos Específicos.....	16
3 METODOLOGIA.....	17
4 REVISÃO DA LITERATURA.....	18
4.1 Silesaurídeos.....	18
4.2 Herrerasaurídeos.....	24
4.3 Terópodes.....	26
4.4 Sauropodomorfos.....	29
5 HISTÓRIA EM QUADRINHOS.....	41
6 CONCLUSÃO.....	48
Referências.....	49

1 INTRODUÇÃO

A palavra dinossauro é a junção da palavra grega *Deinos* (δεινός), que significa terrível, e *Sauro* (σαῦρος), lagarto. O paleontólogo britânico Richard Owen (1804-1892) cunhou esse termo em 1841 ao propôr uma nova subordem para o clado Sauria, a qual incluía três gêneros, *Megalosaurus*, *Hylaeosaurus* e *Iguanodon*. Esta subordem, incluía animais com: “grande sacro, composto de cinco vértebras anquilosadas, arcos coracoides amplos e às vezes complexos. Clavículas longas e finas, pelos quais características crocodilianas da coluna vertebral são combinadas com um tipo lacertiliano de arco peitoral, órgãos dentários, que exibem um caráter transicional, ossos providos de grandes cavidades medulares, com processos bem desenvolvidos, se assemelhando aos ossos metacarpos, metatarsos e falangianos dos grandes mamíferos paquidermes, demonstrando hábitos terrestres.” (Owen, 1842, p. 102-103, tradução livre).

Com o passar dos anos, algumas das características que Owen havia citado foram consideradas inadequadas, como a semelhança óssea com paquidermes (Wendel, 2007). Enquanto outras foram descobertas como características compartilhadas, e não exclusivas de dinossauros, dentre elas o arco peitoral (Claessens *et al.*, 2009) e os arcos coracoides (Wilson *et al.*, 2011). Dinosauria passou a ser considerado um clado monofilético, a partir de 1974, sendo caracterizado por diversas apomorfias, como por exemplo, o acetábulo perfurado, a articulação fibular reduzida, e o quarto trocânter assimétrico (Anelli, 2022; Langer *et al.*, 2010).

A divisão dos dinossauros que utilizamos hoje tem como base a proposta clássica de Seeley (1888). Nela a estrutura da cintura pélvica é utilizada para separar Dinosauria em dois grandes grupos: Saurischia (cintura de réptil) e Ornithischia (cintura de ave). Os saurísquios, que incluem os terópodes e os saurópodes, possuem uma cintura pélvica semelhante à dos répteis. Já os ornitísquios, compostos em sua maioria por dinossauros herbívoros como ceratopsídeos e anquilossauros, apresentam uma cintura pélvica com o púbis voltado para trás, semelhante às aves modernas (Seeley, 1888).

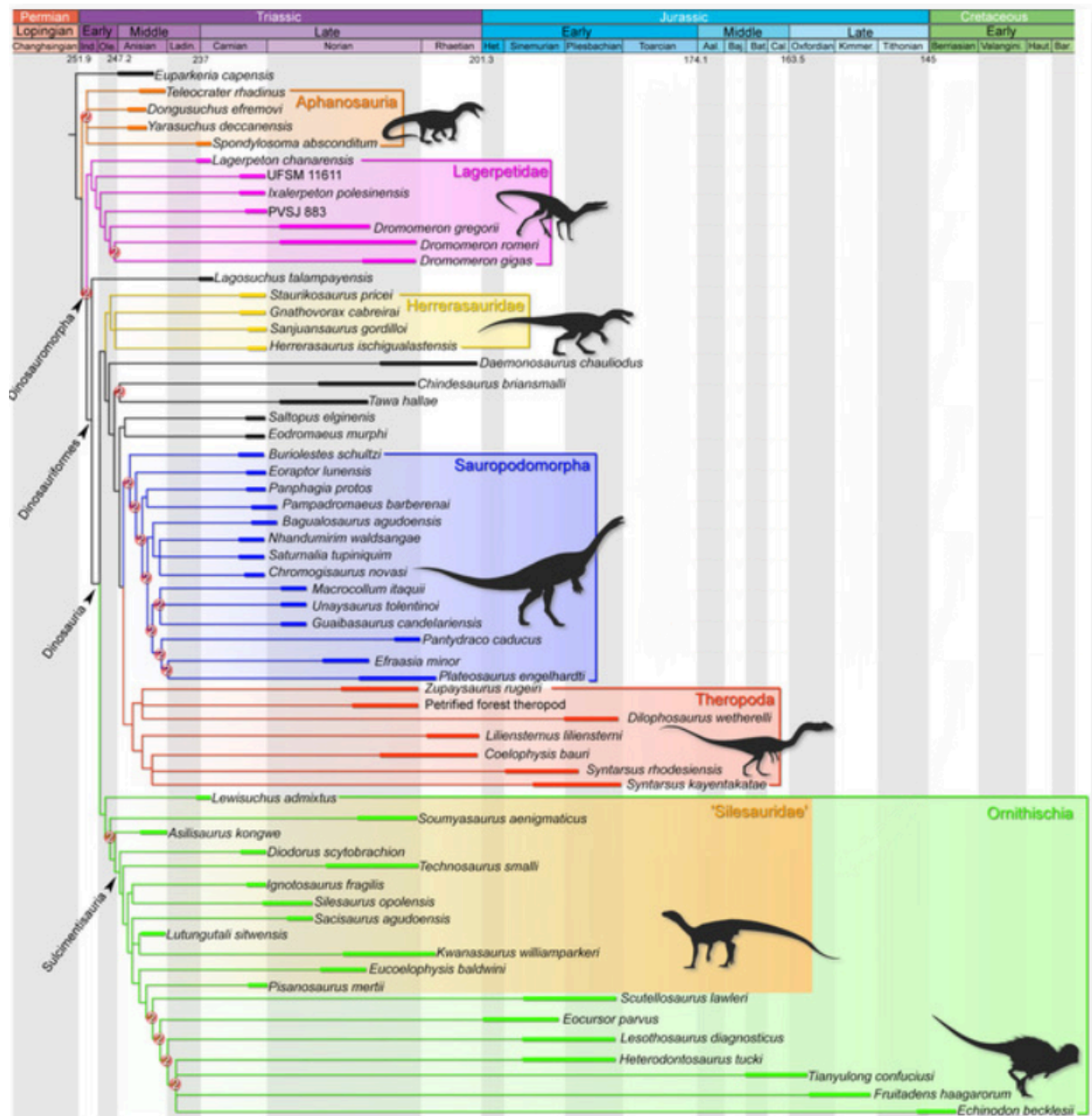
Recentemente, hipóteses filogenéticas desafiaram a divisão clássica, como o trabalho de Baron *et al.* (2017), propondo que os ornitísquios e terópodes seriam grupo-irmão, fazendo com que Saurischia deixasse de ser um grupo monofilético. No entanto, essa proposta não foi bem aceita (Langer *et al.*, 2017). Numa proposta filogenética recente, Müller e Garcia (2020) mudaram a posição dos silesaurídeos, de grupo irmão de Dinosauria, para posicioná-los, dentro de Ornithischia. Apesar disso, a proposta mantém a divisão clássica de Dinosauria.

Alguns dos fósseis mais antigos de dinossauros datam de aproximadamente 230 milhões de anos atrás, no período Triássico, marcando o surgimento deste clado. Muitos desses fósseis são provenientes do Brasil, do estado do Rio Grande do Sul, sendo *Staurikosaurus pricei*, *Gnathovorax cabreirai* e *Pampadromaeus barberenai* os mais antigos, com idade de 233 milhões de anos (Anelli, 2022).

O Brasil apresenta um grande patrimônio fossilífero, incluindo dinossauros que estão entre os mais antigos do mundo. As espécies de dinossauros do Triássico são de extrema importância para compreender a evolução e adaptação desses animais (Aureliano *et al.*, 2022; Cabreira *et al.*, 2016; Langer *et al.*, 2007; Müller *et al.*, 2017). Atualmente, são conhecidas 16 espécies de dinossauros do período Triássico do Brasil, e todas são provenientes do estado do Rio Grande do Sul.

Os dinossauros do Triássico brasileiro são separados em diferentes clados basais. Neste trabalho, as espécies foram organizadas em quatro grupos: Silesauridae, Herrerasauridae, Theropoda e Sauropodomorpha (Fig. 1). Os silesaurídeos aqui são considerados como ornitísquios basais e bípedes facultativos. Herrerasaurídeos são exímios predadores e extremamente antigos. O registro de terópodes triásicos no Brasil é limitado, porém apresentam formas basais. Enquanto os sauropodomorfos são diversos e demonstram a evolução de características derivadas em sua linhagem.

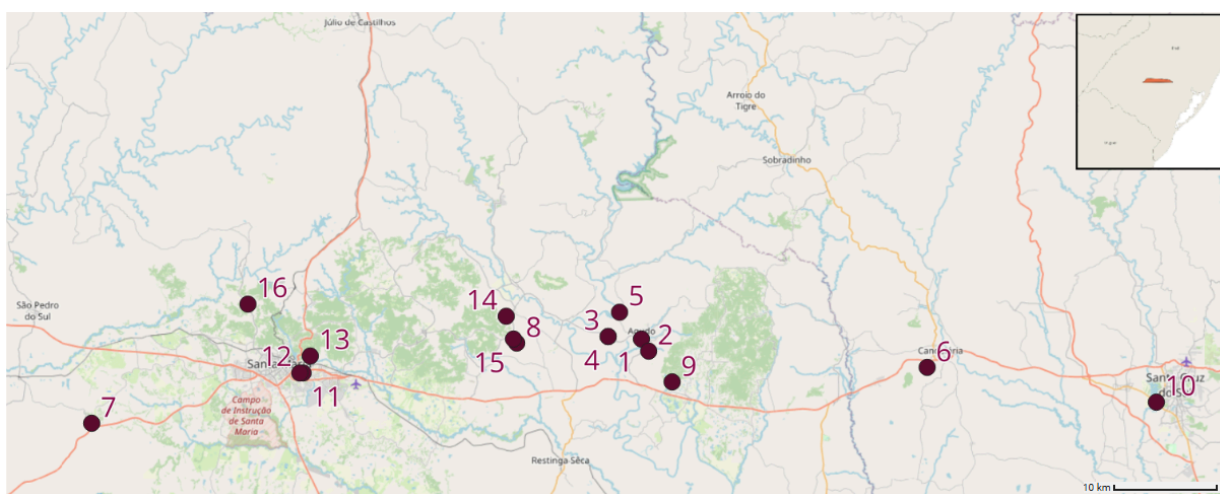
Figura 1 - Árvore filogenética de Dinosauria.



Adaptado de Müller e Garcia (2020).

O material de dinossauros do Triássico do Rio Grande do Sul foi coletado em diversos pontos da região central do estado, nos municípios de Agudo, Candelária, Dilermando de Aguiar, Faxinal do Soturno, Paraíso do Sul, Santa Cruz do Sul, Santa Maria, São João do Polêsine, São Martinho da Serra e Restinga Sêca (Fig.2).

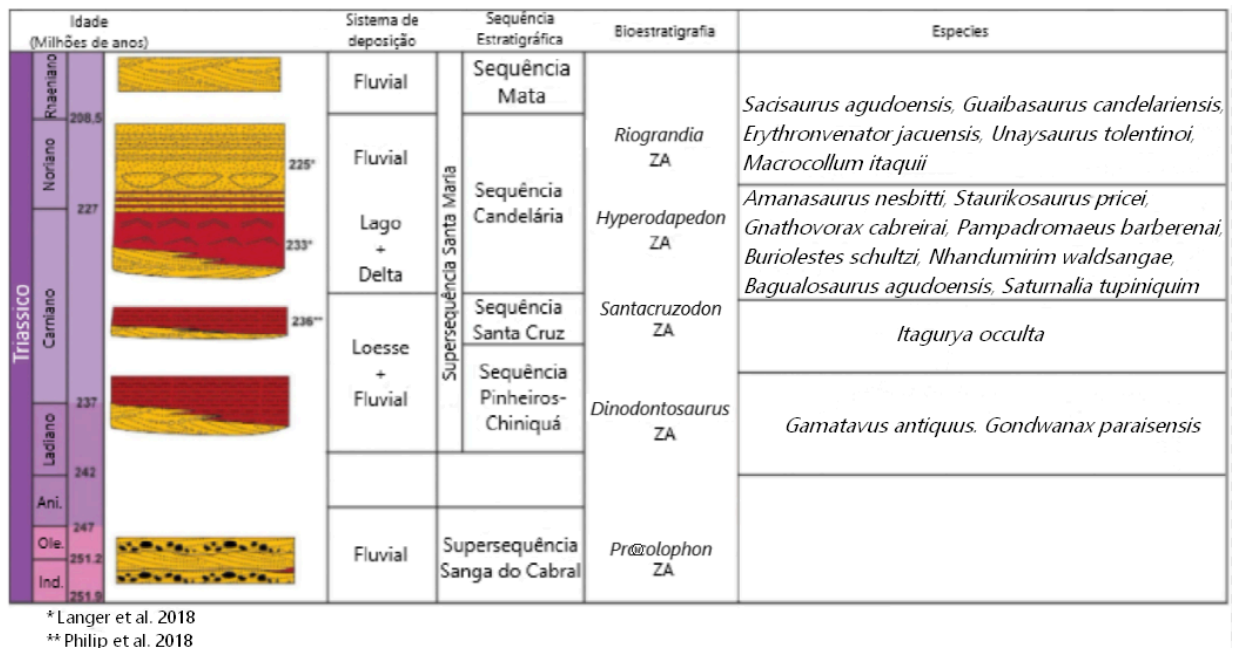
Figura 2. Mapa de localização dos sítios fossilíferos onde foram coletados os holótipos das espécies de dinossauros do Triássico do Rio Grande do Sul. 1 - Agudo (*Sacisaurus agudoensis*); 2 - Agudo (*Erythrovenator jacuensis*); 3 - Agudo (*Bagualosaurus agudoensis*); 4 - Agudo (*Pampadromaeus barberenai*); 5 - Agudo (*Macrocollum itaquii*); 6 - Candelária (*Guaibasaurus candelariensis*); 7 - Dilermando de Aguiar (*Gamatavus antiquus*); 8 - Entre Restinga Seca e São João do Polêsine (*Amanasaurus nesbitti*); 9 - Paraíso do Sul (*Gondwanax paraisensis*); 10 - Santa Cruz do Sul (*Itaguyra occulta*); 11 - Santa Maria (*Staurikosaurus pricei*); 12 - Santa Maria (*Nhandumirim waldsangae*); 13 - Santa Maria (*Saturnalia tupiniquim*); 14 - São João do Polêsine (*Gnathovorax cabreirai*); 15 - São João do Polêsine (*Buriolestes schultzi*); 16 - São Martinho da Serra (*Unaysaurus tolentinoi*).



Elaborado pela autora.

Os fósseis são provenientes da Bacia do Paraná, a qual cobre uma área de 1.700.000 km², se estendendo por áreas do Paraguai, Uruguai e Argentina, além do Brasil (Horn *et al.*, 2018). Segundo Schultz *et al.* (2020), esta bacia, na sua porção triássica, está dividida em duas supersequências estratigráficas, diferenciadas de acordo com a idade. A Supersequência Sanga do Cabral é do começo do Triássico (252-237 milhões de anos atrás) e a Supersequência Santa Maria, do meio e fim do Triássico (237-201 milhões de anos atrás). Zonas de associação foram propostas com base no conteúdo fossilífero para diferenciar os níveis estratigráficos (Horn *et al.*, 2018). O registro dos dinossauros provém da Supersequência Santa Maria, a qual pode ser dividida em quatro zonas de associação: *Dinodontosaurus* (idade Ladiniano), *Santacruzodon* (Ladiniano/Carniano), *Hyperodapedon* (Carniano) e *Riograndia* (começo do Noriano) (Fig. 3) (Schultz *et al.*, 2020).

Figura 3. Gráfico estratigráfico das Supersequências Sanga do Cabral e Santa Maria, ambientes de deposição, bioestratigrafia e espécies de dinossauros que ocorrem em cada zona de associação. ZA = Zona de Associação.



Adaptado de: Schultz *et al.* (2020).

O estudo dos fósseis contribui para o entendimento da evolução. Os fósseis podem indicar como as espécies se adaptaram para sobreviver diante de crises e mudanças ambientais, e essas informações podem ser extrapoladas para como as espécies atuais responderão a crises futuras (Donahue, 2015). Os fósseis são considerados bens de valor científico e cultural, sendo importantes para o entendimento da identidade cultural, para a educação e a cultura (Santos; Rego, 2023). Não obstante, o público brasileiro em geral conhece apenas as espécies mostradas em mídias populares, que em sua maioria são espécies originárias dos Estados Unidos da América, não reconhecendo a grande gama de espécies provenientes do próprio país, e menos ainda que estas possuem uma grande importância na comunidade científica.

O estudo e a valorização do patrimônio fossilífero brasileiro são fundamentais para a preservação da memória evolutiva da Terra e para o fortalecimento da identidade científica e cultural do país. A Paleontologia, além de seu valor acadêmico, tem papel essencial na divulgação do conhecimento já que conhecer precede a preservação e a patrimonialização (Kunzler; Machado, 2019). Com esse objetivo foi

elaborada uma história em quadrinhos para divulgação científica direcionada ao público infantojuvenil.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Contribuir para a compreensão e valorização dos dinossauros do Triássico do Rio Grande do Sul.

2.2 Objetivos Específicos

- Reconhecer as espécies já descritas de dinossauros do Rio Grande do Sul;
- Explorar as mudanças ambientais e climáticas em relação ao Período Triássico e sua interação com os dinossauros;
- Elaborar uma história em quadrinhos acessível ao público infantojuvenil sobre os dinossauros do Triássico do Rio Grande do Sul;
- Fornecer material didático para colaborar com o ensino de Paleontologia.

3 METODOLOGIA

O levantamento das espécies do Triássico foi definido através do Novo Guia Completo dos Dinossauros do Brasil, escrito por Anelli (2022). Com o intuito de analisar as espécies descritas após a publicação do livro, fez-se uma busca nas bases de dados Nature, ScienceDirect, Research Gate, PaleoLab, SSRN, Bioone, Wiley Online Library, PLOS, Taylor & Francis e Scielo de artigos científicos publicados entre 2022 e 2025, utilizando as palavras chaves 'Triassic', 'Brazil', 'Dinosaur' e 'Dinosauromorph'. Para este trabalho foram apenas consideradas espécies formalmente descritas até junho de 2025.

Depois do levantamento das espécies foram pesquisados nas mesmas bases de dados os nomes científicos para levantar toda a bibliografia disponível sobre cada táxon. Após, foi realizado o fichamento dos artigos, anotando todas as informações relevantes, como por exemplo, onde foram encontrados, material disponível e características únicas da espécie.

A história em quadrinhos foi realizada em três etapas. Primeiro, o storyboard, com os desenhos conceituais, foi elaborado no Tablet Galaxy S6 Lite, utilizando o aplicativo Infinite Painter. Os personagens humanos foram desenhados no aplicativo Infinite Painter, já os dinossauros e a capa foram desenhados no Ipad Pro 2021, no aplicativo Procreate. As páginas foram editadas e os balões com texto adicionados no aplicativo Firealpaca, utilizando um desktop com Windows 11 pro. O roteiro, storyboard e arte dos humanos foi realizado por Elisa D. Cigognini, e a arte dos dinossauros por Pedro A. S. dos Santos.

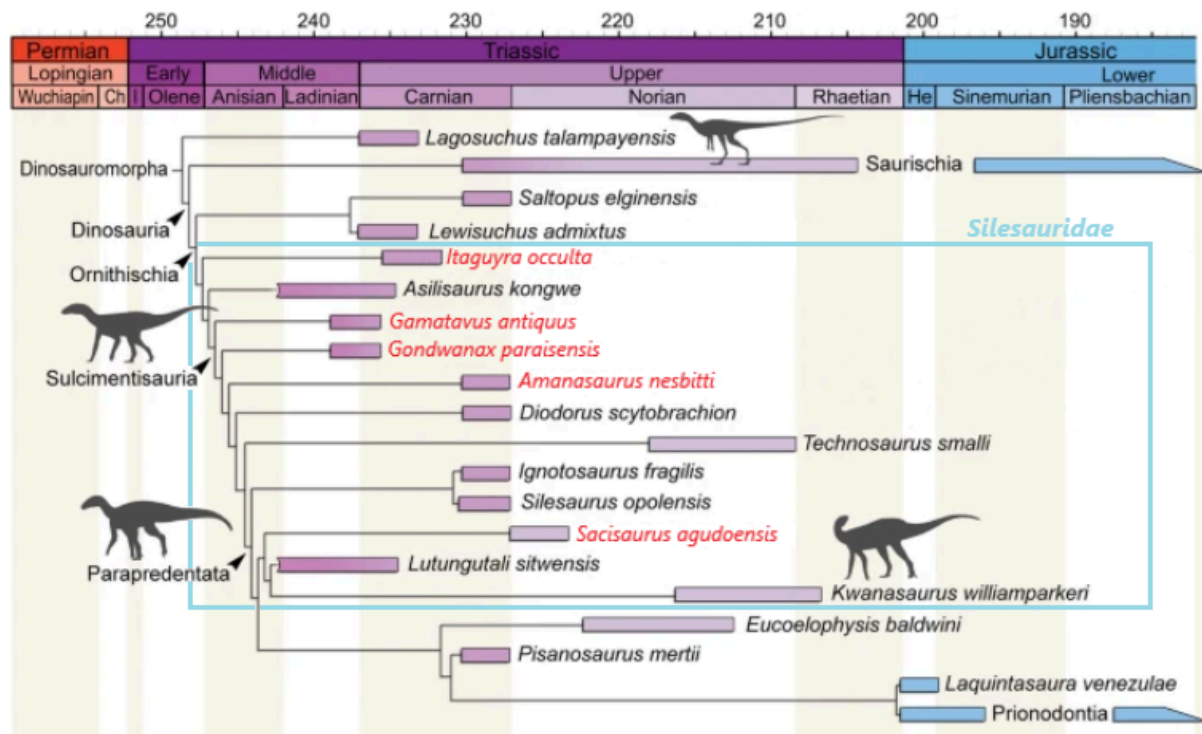
4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Silesaurídeos

Silesauridae é um grupo extinto de répteis que viveu durante o período Triássico. Sua posição filogenética é fortemente debatida, porém sua proximidade com o grupo Dinosauria é consenso (Ferigolo; Langer, 2007; Müller, 2025; Müller; Garcia, 2020). Neste trabalho, eles são considerados dinossauros seguindo a proposta de Müller e Garcia (2020), que os consideram como ornitíscios (Fig. 1). Os representantes do grupo tendem a ser descritos como bípedes ou quadrúpedes facultativos, com membros longos e delgados. Sua dentição e a morfologia da mandíbula com uma projeção em forma de bico sugerem uma alimentação herbívora (Ferigolo; Langer, 2007; Langer *et al.*, 2013; Müller, 2025; Pretto *et al.*, 2022).

A descoberta das espécies de silesaurídeos no Brasil é recente. A primeira espécie descrita foi *Sacisaurus agudoensis*, em 2007 (Ferigolo; Langer, 2007). Por mais de uma década, este foi o único representante do grupo proveniente do Brasil. Mais recentemente quatro espécies foram descritas: *Gamatavus antiquus*, em 2022, *Amanasaurus nesbitti*, em 2023, *Gondwanax paraisensis* e *Itaguyra occulta* em 2025 (Müller, 2025; Müller; Garcia, 2023; Paes Neto *et al.*, 2025; Pretto *et al.*, 2022).

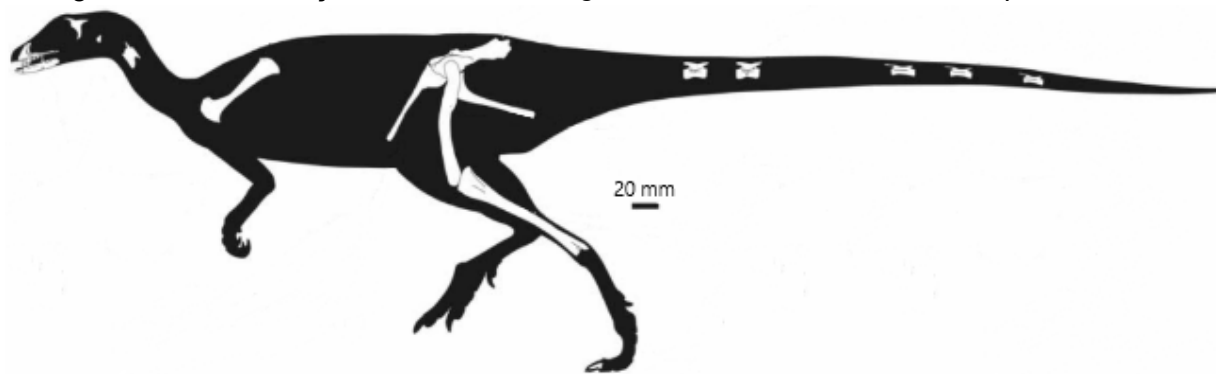
Figura 4. Árvore filogenética de Silesauridae. Espécies brasileiras em vermelho.



Adaptado de Paes Neto *et al.* (2025).

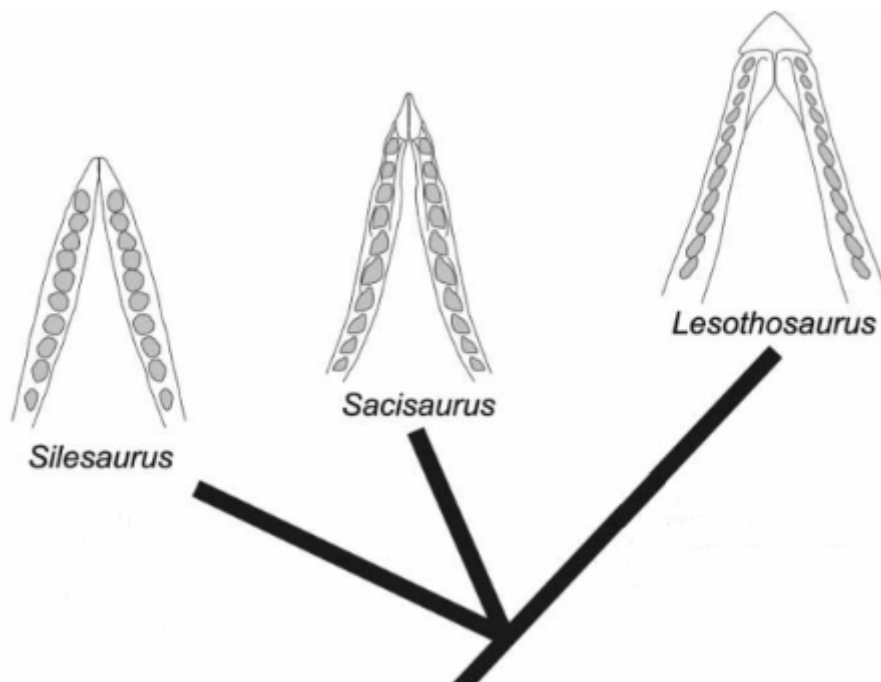
Sacisaurus agudoensis é o silesaurídeo mais derivado dentre as espécies brasileiras (Fig. 4). O táxon foi descrito por Ferigolo e Langer (2007) com base em diversos ossos, como mandíbulas, maxilas, vários dentes, vértebras, falanges, e mais de uma dezena de fêmures, todos do lado direito (Fig. 5). A falta de fêmures esquerdos na descoberta da espécie explica o nome '*Sacisaurus*', o qual faz alusão ao personagem folclórico Saci. Inicialmente o táxon foi identificado como um possível ornitíscio basal devido a uma estrutura semelhante ao osso pré-dentário, considerado uma sinapomorfia dentro do grupo (Cooper, 1985; Maryanska; Osmólska, 1985). O pré-dentário de ornitíscios é um osso único posicionado na parte anterior da mandíbula, se assemelhando a um bico. *Sacisaurus agudoensis* apresenta uma projeção mandibular pela fusão de ambos ramos mandibulares durante o desenvolvimento do indivíduo (Fig. 6). Em indivíduos juvenis de *S. agudoensis* os ossos não estão totalmente fusionados. Ferigolo e Langer (2007) interpretaram essa característica como um estágio evolutivo intermediário em relação ao pré-dentário dos ornitíscios, sugerindo que o osso pré-dentário tenha se originado pela fusão dessa projeção mandibular nos ornitíscios. Nos silesaurídeos, essa projeção é uma característica da mandíbula, ao invés de um osso próprio como nos ornitíscios (Fig. 6).

Figura 5 - Reconstrução de *Sacisaurus agudoensis*. Em branco os ossos preservados.



Adaptado de Ferigolo; Langer (2007).

Figura 6. Representação gráfica comparando as mandíbulas de *Silesaurus* e *Sacisaurus* (Silesaurídeos) e *Lesothosaurus* (Ornitísquio).



Retirado de Ferigolo; Langer (2007).

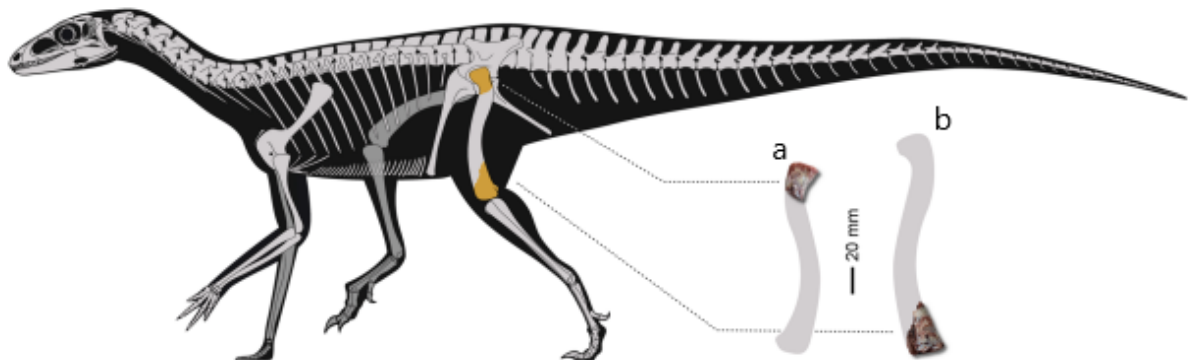
Os membros posteriores de *Sacisaurus agudoensis* são alongados, indicando um comportamento cursorial e corredor, enquanto os saurísquios brasileiros do Triássico eram, na sua maioria, quadrúpedes. Veiga *et al.* (2019) realizaram um estudo ontogenético e constataram que os fêmures apresentam um complexo fibrolamelar não interrompido, sugerindo um crescimento inicialmente rápido. No entanto, a diminuição no número e tamanho dos canais vasculares nas áreas periféricas indicam que a velocidade do crescimento é reduzida quando os indivíduos amadurecem. Essa característica indica que os silesaurídeos tinham um crescimento

relativamente mais lento do que outras espécies de dinossauros (Langer; Ferigolo, 2013; Veiga *et al.*, 2019).

Gamatavus antiquus foi descrito por Pretto *et al.* (2022), sendo a segunda espécie de silesaurídeo a ser formalmente descrita, 15 anos após *S. agudoensis*. O holótipo desta espécie consta de um ílio direito parcialmente preservado. Em associação com esse material foi encontrado um fêmur esquerdo e quatro vértebras incompletas. No entanto, Pretto *et al.* (2022) não puderam estabelecer se eram todos pertencentes a um único indivíduo e nem identificar esse material associado devido à má preservação. A identificação do ílio como pertencente a um silesaurídeo é baseada em uma combinação única de características anatômicas, como a crista supra-acetabular levemente arredondada e a fossa *brevis* bem desenvolvida (Pretto *et al.*, 2022).

Amanasaurus nesbitti foi descoberto em um afloramento extremamente fossilífero, associado à lagerpetídeos, herrerasaurídeos e sauropodomorfos primitivos. Descrito por Müller e Garcia (2023) com base em apenas dois fêmures, um esquerdo e outro direito. Os fêmures estão preservados parcialmente e são de indivíduos distintos (Fig. 7). Apesar da escassez de material, *A. nesbitti* foi classificado como um silesaurídeo, devido a características típicas desse grupo, como a presença de uma fenda na transição ventral entre a cabeça femoral e diáfise do fêmur e faceta medial reta na porção proximal. O comprimento estimado dos fêmures (121 a 143 mm) sugere que *A. nesbitti* possuía aproximadamente 50cm de altura, tamanho similar a diversos sauropodomorfos contemporâneos, como *Saturnalia tupiniquim* e *Buriolestes schultzi*. O tamanho de *A. nesbitti* se contrapõe à hipótese de que em faunas com diversas espécies de dinossauros coexistindo, os silesaurídeos seriam menores do que os demais dinossauros (Müller; Garcia, 2023).

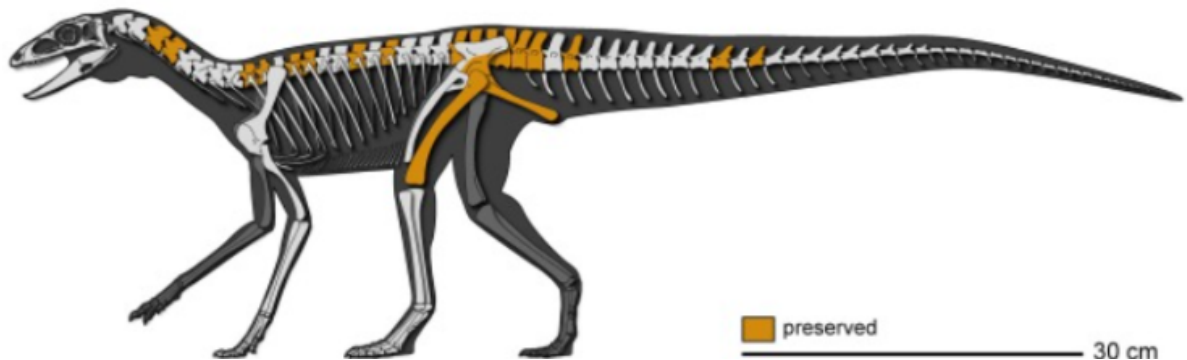
Figura 7. Reconstrução de *Amanasaurus nesbitti* e fotos dos fragmentos ósseos. (a) porção proximal do fêmur direito em vista anterior. (b) porção distal do fêmur esquerdo em vista anterior.



Retirado de Müller; Garcia (2023).

Gondwanax paraisensis foi descrito por Müller (2025) e é considerado um dos silesaurídeos mais antigos que se tem registro, com idade estimada de 237 milhões de anos (de idade Ladiano/Carniano). Foram encontrados 16 ossos, atribuídos a um único indivíduo, dentre eles, um fêmur, vértebras caudais, sacrais e cervicais (Fig. 8). Diferentemente de outros silesaurídeos que viveram no começo do Carniano, a estrutura sacral de *G. paraisensis* é composta de três vértebras, ao invés de apenas duas, característica ancestral do grupo (Langer *et al.*, 2013). Antes da descoberta de *G. paraisensis*, essa característica era reconhecida apenas em formas mais derivadas, como *Silesaurus opolensis* e *Pisanosaurus mertii*. O achado de *G. paraisensis* demonstrou que o aumento de vértebras sacrais ocorreu de 5 a 10 milhões de anos antes do que anteriormente registrado (Fostowicz-Frelik; Sulej, 2009). Esse táxon é considerado um silesaurídeo basal e irmão de *Gamatavus antiquus* (Fig. 4). *Gondwanax paraisensis* e *Gamatavus antiquus* ocorrem na mesma zona de associação, a de *Dinodontosaurus*, o que representa a mais antiga evidência de simpatria entre silesaurídeos na América do Sul (Müller, 2025).

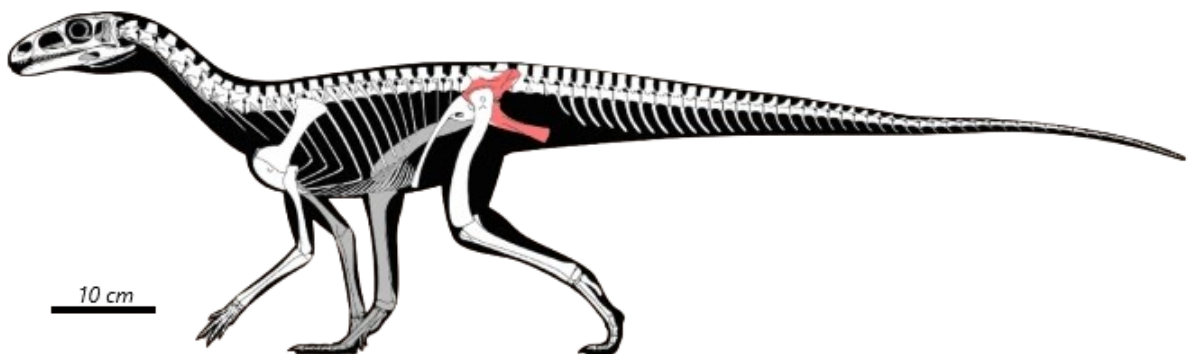
Figura 8. Reconstrução de *Gondwanax paraisensis*. Em laranja os ossos preservados.



Retirado de Müller (2025).

Itaguyra occulta foi descrito por Paes Neto *et al.* (2025) a partir de um ílio esquerdo em associação com um ísquio (Fig. 9). A espécie ocupa uma posição basal entre os silesaurídeos, datando de 236 milhões de anos. A descoberta de *I. occulta* demonstra uma presença contínua de Silesaurídeos na região onde hoje é o Rio Grande do Sul por pelo menos 11 milhões de anos, em faunas marcadas por dicinodontes, cinodontes e grandes pseudosuquianos (Paes Neto *et al.*, 2025).

Figura 9. Reconstrução de *Itaguyra occulta*. Em vermelho os ossos preservados.

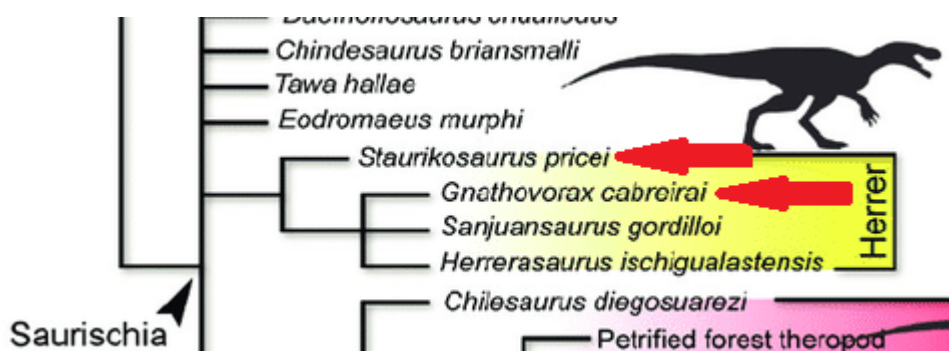


Retirado de Paes Neto *et al.* (2025).

4.2 Herrerasaurídeos

Herrerasauridae é um grupo de dinossauros saurísquios basais que viveu durante o Triássico, representando alguns dos dinossauros mais antigos conhecidos (Figs. 4 e 10). O grupo foi proposto 10 anos após a descrição de *Herrerasaurus ischigualastensis*. Nesta família estão incluídas espécies com corpo esguio, postura bípede e características anatômicas associadas à predação, como membros posteriores alongados e mãos com dedos curvados (Benedetto, 1973).

Figura 10. Árvore filogenética de Herrerasauridae. Espécies brasileiras apontadas pelas setas em vermelho.



Adaptado de Norman *et al.* (2022).

Staurikosaurus pricei foi descrito por Colbert (1970) e possui importância cultural, pois foi o primeiro dinossauro não aviano brasileiro a ser descrito. A espécie foi descoberta com base em um esqueleto parcial, constituído de diversas vértebras, costelas, membros posteriores e partes da mandíbula (Fig. 11). Cinodontes, dicinodontes e pseudosuchos foram encontrados em associação ao fóssil de *S. pricei*. Colbert (1970) reconheceu diversas similaridades entre *S. pricei* e *H. ischigualastensis*, principalmente em relação ao ílio e ao púbis. Bittencourt e Kellner (2009) sugerem que Herrerasauridae estaria posicionado como saurísquios basais.

Trinta e nove anos após a sua descrição, *S. pricei* foi reestudado e teve sua posição filogenética testada por Bittencourt e Kellner (2009). Esses autores reforçaram a posição de *S. pricei* como um Herrerasaurídeo. Grillo e Azevedo (2011a) estudaram a musculatura pélvica e dos membros posteriores de *Staurikosaurus*, auxiliando os estudos sobre origem e inserção de membros da musculatura posterior de dinossauros. O padrão muscular de *S. pricei* é similar ao de outros dinossauros

extintos, sustentando sua postura bípede e seu potencial locomotor ativo. Diversas características musculares de *Staurikosaurus* também foram identificadas em *Tyrannosaurus*, sugerindo que algumas características avianas, presentes nos terópodes do Cretáceo, já haviam surgido em dinossauros basais do período Triássico (Grillo; Azevedo, 2011a). Grillo e Azevedo (2011b) reconstruíram a cauda de *S. pricei* e estimaram um comprimento corporal entre 2,20 e 2,25 metros, sendo 60% desse tamanho relativo ao tamanho caudal (Grillo; Azevedo, 2011b).

Figura 11. Reconstrução de *Staurikosaurus pricei*. Ossos preservados em branco.

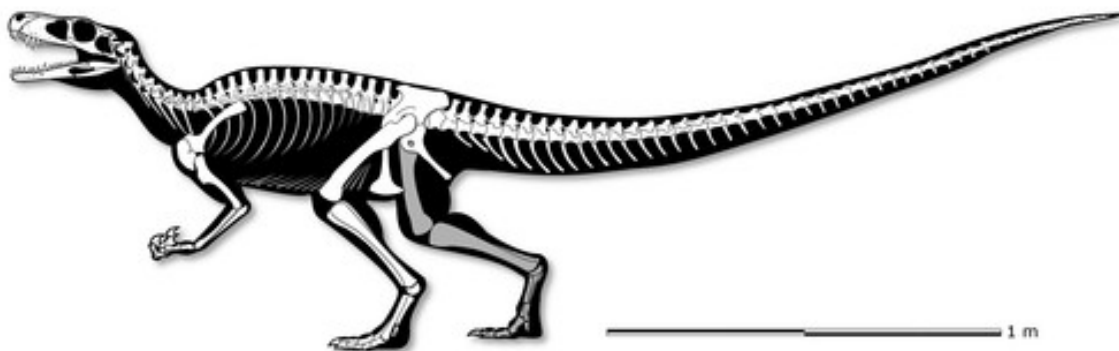


Retirado de Bittencourt; Kellner (2009).

Gnathovorax cabreirai (Fig. 12) foi descrito por Pacheco *et al.* (2019), sendo o segundo herrerasaurídeo brasileiro a ser nomeado, 49 anos após a descrição de *Staurikosaurus pricei*. O espécime compõe o herrerasaurídeo mais completo e bem preservado já descoberto, com esqueleto quase completo (faltando apenas parte do ombro esquerdo e do membro dianteiro esquerdo) e parcialmente articulado. Pacheco *et al.* (2019) reconstruíram moldes 3D do cérebro de *G. cabreirai*, usando tomografia computadorizada para escanear a parte interna do crânio. Os moldes revelaram que esta espécie possuía um lobo floculonodular extremamente bem desenvolvido, o que indica uma boa coordenação do movimento da cabeça e olhos, e bom equilíbrio corporal. Essas características juntamente com uma dentição tipicamente carnívora, e dedos distais cortantes, permitiram sugerir um comportamento predatório e faunívoro para a espécie, se alimentando de pequenos vertebrados e artrópodes com exoesqueleto não muito duro (Pacheco *et al.*, 2019). Este tipo de alimentação indica um hábito alimentar similar aos dinossauros sauropodomorfos do Carniano, sugerindo uma sobreposição de nicho ecológico desses diferentes grupos. O fóssil foi

encontrado próximo de rincossauros e cinodontes, sugerindo que esses grupos habitavam o mesmo território no Triássico (Pacheco *et al.*, 2019).

Figura 12. Reconstituição de *Gnathovorax cabreirai*.



Retirado de Pacheco *et al.* (2019).

4.3 Terópodes

Theropoda é o grupo mais diverso de dinossauros, incluindo espécies famosas, como *Tyrannosaurus rex*, *Spinosaurus aegyptiacus*, *Velociraptor mongoliensis*, e as aves modernas (Gauthier, 1986). O registro do dinossauro terópode mais antigo, não ambíguo, é da espécie *Eodromaeus murphi*, encontrado na província de San Juan no noroeste da Argentina, datando de 230 milhões de anos atrás (Martinez *et al.*, 2011). No Brasil, o registro fóssil desse grupo proveniente do Triássico é enigmático, diversas espécies classificadas como Sauropodomorpha possuem afinidades com Theropoda. A espécie *Nhandumirim waldsanga*, primeiramente compreendida como um terópode, hoje é classificada como Sauropodomorpha (Marsola *et al.*, 2018; Müller, 2021).

Bonaparte *et al.* (1999) descreveram *Guaibasaurus candelariensis* com base em dois esqueletos descobertos em proximidade. O holótipo consiste em diversas vértebras, costelas, ílio direito quase completo, fêmures, tíbias, fíbulas e ísquios incompletos, ambos pés com tarsais fragmentados (Fig. 13). Sendo um membro primitivo de Saurischia, na descrição original foi citado que a espécie possui uma mistura de caracteres primitivos e derivados, não se encaixando em nenhuma família específica, sendo assim foi proposta a família Guaibasauridae. Algumas

características dessa família: cavidades pneumáticas presentes nos arcos neurais dorsais, escápula delgada se expandindo distalmente, parte do ílio do acetábulo levemente reduzido, crista supracetabular extremamente desenvolvida, ísquio e púbis alongados, metatarsal V reduzido e sem falanges. Apesar da falta de fósseis de dentes ou pedaços do crânio, *Guaibasaurus* foi considerado um possível carnívoro, já que os saurísquios primitivos tendiam a ser predadores. Os autores originalmente posicionaram *G. candelariensis* como um ancestral de ambos Sauropodomorpha e Theropoda, afirmando que o táxon era mais primitivo do que *Herrerasaurus* e *Staurikosaurus* (Bonaparte *et al.* 1999).

Figura 13. Reconstrução de *Guaibasaurus candelariensis*. Ossos preservados em branco.



Retirado de Langer (2004).

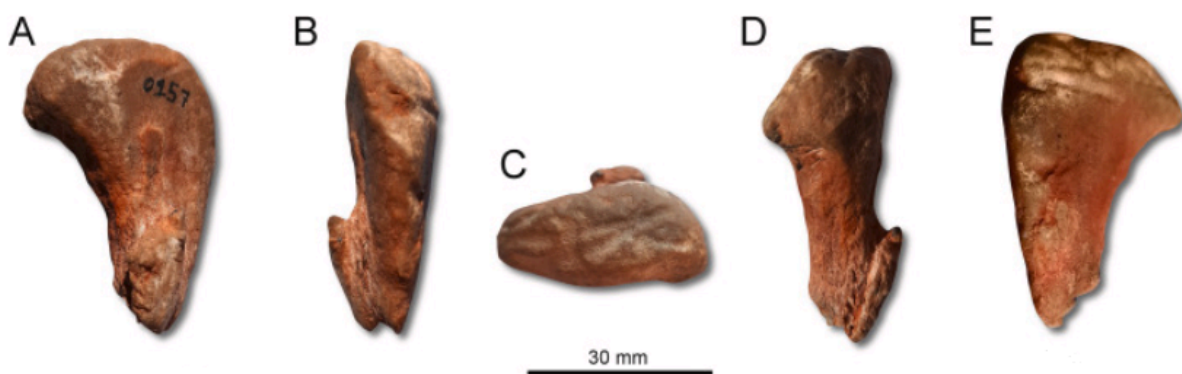
Um terceiro espécime foi descrito por Bonaparte *et al.* (2007), faltando apenas o crânio, mandíbula e pescoço. O esqueleto foi encontrado em uma posição se assemelhando a postura de repouso de galinhas, com os membros anteriores e posteriores flexionados. Novas informações advindas deste material sugeriram que a família Guaibasauridae apresentava mais características similares a terópodes do que a sauropodomorfos. Dessa forma, se considerar esta família um sauropodomorfo, seria em um posicionamento basal, com características de terópodes por se situar próximo à divergência entre esses dois grupos. Os autores também reforçaram a hipótese de que *Guaibasaurus candelariensis* pode ser um ancestral de ambos Theropoda e Sauropodomorpha, possuindo características compartilhadas com os dois grupos (Bonaparte *et al.*, 2007).

O posicionamento filogenético de *Guaibasaurus* foi um assunto de grandes incertezas durante mais de uma década. Bonaparte *et al.* (1999), Langer (2004) e Bonaparte *et al.* (2007) defenderam a proposta de este táxon ser um antepassado de ambos Theropoda e Sauropodomorpha. Já Ezcurra (2010) propôs que Guaibasauridae seria uma família de sauropodomorfos basais, junto com *Saturnalia tupiniquim*. Mais recentemente, Langer *et al.* (2011) propuseram que o táxon é um terópode basal.

Agnolin e Martinelli (2012) estudaram a posição em que o espécime de 2007 foi descoberto. A postura de repouso similar a das aves modernas, havia apenas sido vista anteriormente em coelurosauros e troodontídeos, espécies relativamente derivadas (Xu; Norel, 2004). Com a descoberta deste espécime foi observado que essa posição era uma característica ancestral, demonstrando que a postura de descanso estaria presente na base dos terópodes (Agnolin, 2012).

O fóssil atribuído à *Erythrovenator jacuiensis* foi descrito pela primeira vez por Pavanatto *et al.* (2018), sendo atribuído a *cf.* Dinosauromorpha. Müller (2021) nomeou *E. jacuiensis* três anos após a primeira descrição do fóssil. O material provém de níveis do Carniano, idade com raros achados de terópodes. O fóssil se trata de uma porção proximal do fêmur esquerdo (Fig. 14), classificado como terópode pelo formato piramidal do trocânter anterior. O fóssil foi retirado de um estrato dominado por traversodontídeos, silesaurídeos e sauropodomorfos. A espécie é considerada carnívora (Müller, 2021).

Figura 14. Porção proximal do fêmur esquerdo. Vistas (A) anterior, (B) lateral, (C) proximal, (D) medial, e (E) posterior.



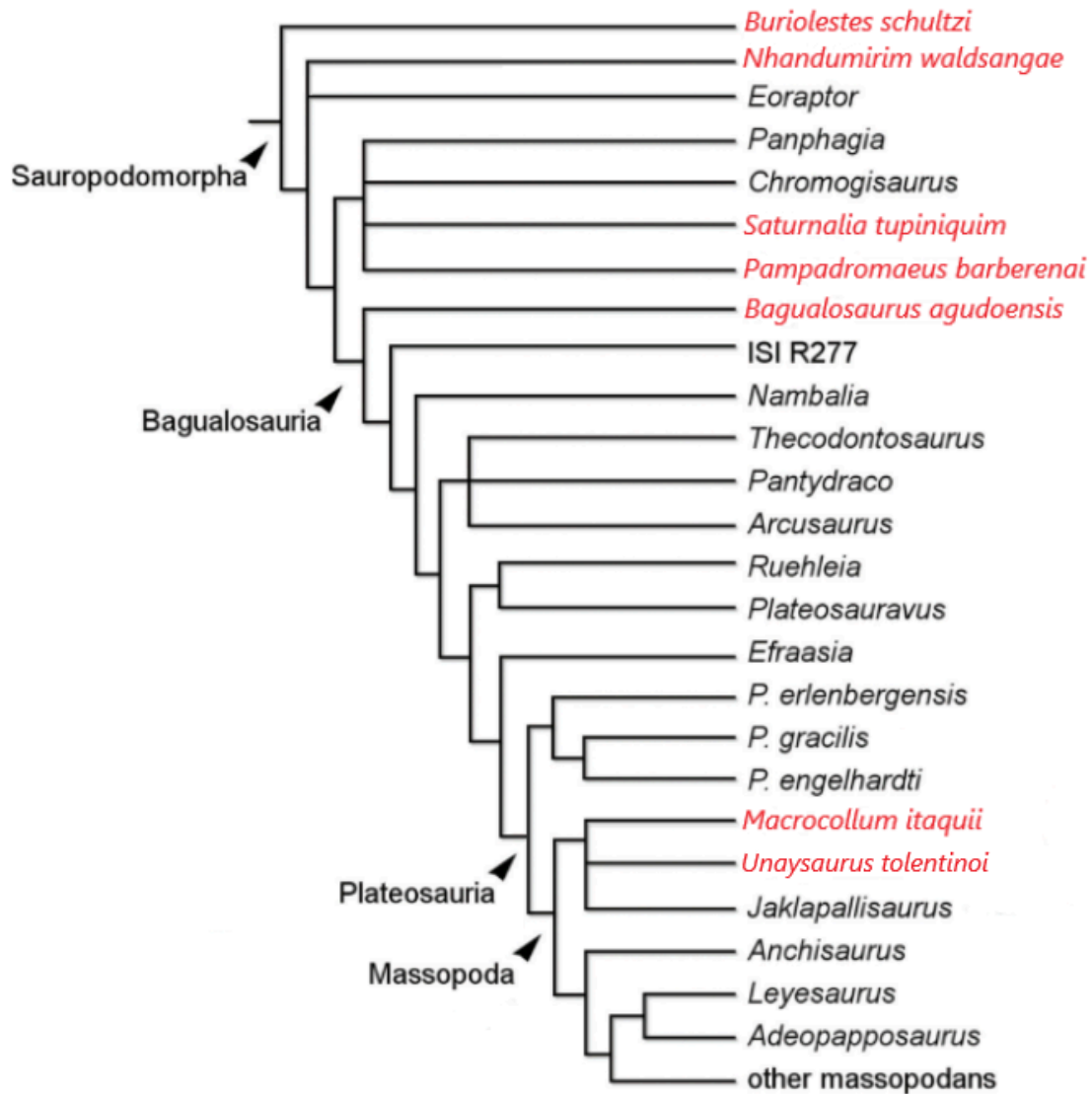
Retirado de Müller (2021).

4.4 Sauropodomorfos

Sauropodomorpha é um dos grupos mais diversos e abundantes de dinossauros do período Triássico, com sua radiação inicial ocorrendo principalmente durante o Carniano (Langer *et al.*, 2019). Sauropodomorfos basais eram facultativamente bípedes, diferentemente dos Saurópodes do Jurássico, os quais eram obrigatoriamente quadrúpedes (Langer, 2003). Ao longo do Triássico, o grupo passou por importantes transformações morfológicas, especialmente no aparato alimentar, com a aquisição progressiva de características associadas à herbivoria. Essa transição, somada à alta riqueza de espécies e à baixa disparidade morfológica observada nesse intervalo, dificulta a definição precisa das relações filogenéticas internas do clado (Fig. 15) (Langer *et al.*, 2019; Prestes de Bem; Müller, 2023). A análise anatômica de espécies basais, como *Saturnalia tupiniquim* e *Buriolestes schultzi* contribuíram para o entendimento da origem, diversificação e das mudanças morfológicas ocorridas nas fases iniciais da linhagem dos sauropodomorfos (Bronzati *et al.*, 2017; Cabreira *et al.*, 2016; Langer, 2003). O Brasil conta com sete espécies de sauropodomorfos datados do período Triássico, sendo quase metade de todas as espécies de dinossauros brasileiros provenientes deste período.

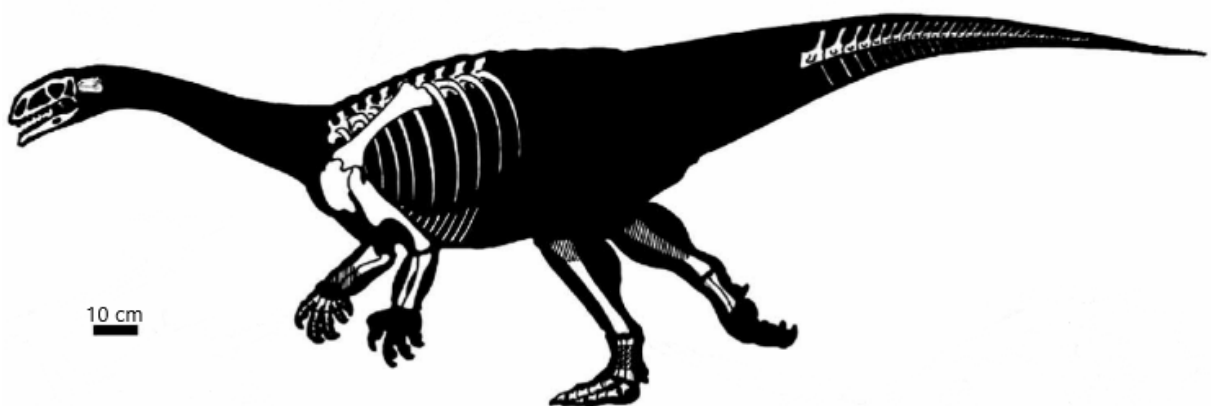
Unaysaurus tolentinoi foi descoberto em 1998, durante o reparo de uma estrada e descrito por Da Rosa *et al.* (2004). O fóssil consiste em um esqueleto parcial, com crânio, mandíbula, vértebras caudais e dorsais, membros anteriores quase completos e grande parte da mão direita (Fig. 16). O táxon foi encontrado associado a um cinodonte, *Jachaleria* (Da Rosa *et al.*, 2004). Esta espécie possui diversas afinidades com o dinossauro europeu *Plateosaurus*, como uma sutura frontal-parietal localizada atrás da margem mais anterior da fossa supra-temporal ou um ramo maxilar alongado não dividido da premaxila. O táxon era herbívoro e bípede, indicando que a herbivoria já estava se estabelecendo em sauropodomorfos no começo do período Noriano (Da Rosa *et al.* 2004). McPhee *et al.* (2019) realizaram uma reavaliação do táxon, descrevendo em mais detalhes os fósseis e reforçando que algumas características chave do grupo, como herbivoria, já estavam bem estabelecidas nesta época (McPhee *et al.* 2019).

Figura 15. Árvore filogenética de Sauropodomorpha, espécies brasileiras em vermelho.



Adaptado de Prestes de Bem; Müller (2023).

Figura 16. Reconstrução de *Unaysaurus tolentinoi*. Ossos preservados em branco.

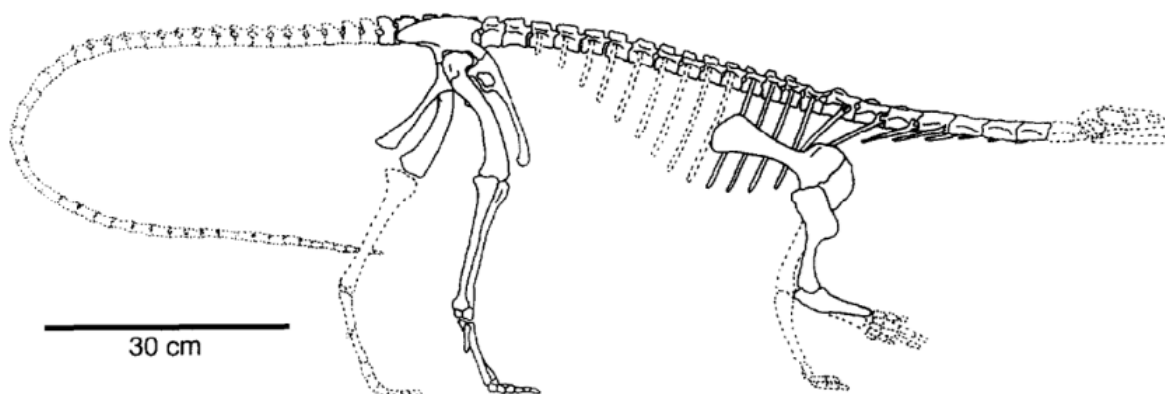


Da Rosa et al. (2004).

Peixoto *et al.* (2015) realizaram um estudo biomecânico dos membros anteriores e cintura escapular de *Unaysaurus tolentinoi* para compreender a evolução da morfologia dos sauropodomorfos de bípedes para quadrúpedes. A análise concluiu que o táxon possuía grande habilidade de abdução e adução do úmero, demonstrando uma maior habilidade de agarrar, característica que diminuiria a eficiência de locomoção quadrúpede. Devido à dieta herbívora de *U. tolentinoi*, esse movimento era provavelmente utilizado para a defesa contra predadores, ou para facilitar a cópula durante a reprodução. A análise também apontou limitações no movimento de pronação da mão, característica importante para um apoio eficiente em quatro patas. Apesar dessas características, o estudo concluiu que são necessários mais dados para uma descrição conclusiva da postura de locomoção do táxon, destacando a necessidade de novos espécimes e análises adicionais, principalmente da região das mãos, para elucidar sua paleobiologia e modo de locomoção (Peixoto *et al.*, 2015).

Saturnalia tupiniquim é um sauropodomorfo mais esguio do que os demais. Descrito por Langer *et al.* (1999) com base em três esqueletos semi-articulados. O holótipo apresenta a maior parte das vértebras pré-sacrais, ambos lados da cintura peitoral e úmero direito, ulna direita parcial, fêmur direito e maior parte do membro anterior direito (Fig. 17). Um dos espécimes manteve pedaços do crânio e da mandíbula, sendo importante para trabalhos futuros. Os três indivíduos foram encontrados no mesmo estrato onde o cinodonte *Gomphodontosuchus brasiliensis* e o arcossauro *Hoplitosuchus rauli* foram descobertos. *Saturnalia tupiniquim* foi posicionado como o membro mais basal de Sauropodomorpha até onde se tinha registro, sendo a espécie mais antiga desse grupo descoberta até aquele momento (Langer *et al.*, 1999).

Figura 17. Primeira reconstrução de *Saturnalia tupiniquim*. Ossos preservados em linhas cheias.



Langer *et al.* (1999).

Langer (2003) analisou a anatomia da pelve e membros posteriores de *Saturnalia tupiniquim*. As características dos membros traseiros de *S. tupiniquim* representam uma construção geral compartilhada por dinosauriformes e dinossauros basais, podendo ser aplicado à maioria destes. O estudo concluiu que *Saturnalia tupiniquim* seria uma espécie bípede facultativa, sendo mais cursorial do que os demais sauropodomorfos, se movendo com as pernas traseiras para caçar ou fugir de potenciais predadores (Langer, 2003). Langer *et al.* (2006) descreveram detalhadamente a anatomia da cintura peitoral e dos membros anteriores de *Saturnalia tupiniquim*. Os autores observaram um processo olécrano alongado na ulna, com função incerta, mas hipotetizaram que poderia ter uma relação com eventuais deslocamentos quadrúpedes. Outras características, como a crista deltopeitoral desenvolvida, e um comprimento grande da tíbia somado ao fêmur reforçam seu posicionamento como sauropodomorfo basal (Langer *et al.*, 2006).

O complexo do músculo tríceps braquial de *Saturnalia tupiniquim* foi analisado por Delcourt e Azevedo (2012). Esse complexo é composto de três cabeças, e se assemelha mais a condição vista em crocodilianos e lepidosauria, que possuem de 4 a 5 cabeças, diferente das aves modernas, nas quais algumas origens musculares foram perdidas. Dilkes (2000) havia proposto que dinossauros (não avianos) possuíam tríceps com apenas duas cabeças. Porém *S. tupiniquim* demonstra que a condição ancestral era de três e que uma das cabeças foi perdida durante a evolução dos dinossauros e na especialização para o voo (Delcourt; Azevedo, 2012).

Bronzati *et al.* (2017) realizaram o primeiro estudo paleoneurológico de *Saturnalia tupiniquim*. Eles observaram que o lóbulo da fossa flocular da espécie era

grande, sendo uma condição plesiomórfica em Sauropodomorpha. A redução do lóbulo caracteriza uma condição derivada dos Saurópodes. Esse lóbulo é responsável pelo controle dos olhos, pescoço e movimento da cabeça, com maior tamanho associado à melhor desempenho para caça. Um dos fatores que podem estar associados a essa adaptação é a mudança de comportamentos alimentares de predadores para herbívoros, onde um flóculo bem desenvolvido está ligado à predação ativa. Os dentes de *S. tupiniquim* sugerem uma dieta faunívora ou onívora (Bronzati *et al.*, 2017).

Bronzati *et al.* (2018) descreveram a caixa craniana de *Saturnalia tupiniquim* em detalhes a partir de tomografias computadorizadas. Segundo os autores, o espécime possui recessos pneumatizados que se mostram comuns entre dinossauros e seus parentes próximos, sugerindo que essas características são plesiomórficas para Dinosauria. Bronzati *et al.* (2019) estudaram a anatomia craniana de *Saturnalia tupiniquim*, revelando que possuía um crânio proporcionalmente pequeno em relação ao corpo, aproximadamente dois terços do comprimento do fêmur, uma condição comum entre os sauropodomorfos posteriores. Os dentes serrilhados e o formato do crânio permitiram sugerir que o táxon possuía hábitos alimentares faunívoros. As adaptações graduais alimentares de sauropodomorfos demonstram a mudança de hábitos predatórios para dietas herbívoras, evidenciadas pelo formato do crânio e características dos dentes dos táxons do Triássico em relação às formas mais derivadas do Jurássico (Bronzati *et al.*, 2019).

Damke *et al.* (2024) descreveram novo material de *Saturnalia tupiniquim*, sendo este uma associação de pelo menos três indivíduos com diferentes graus de articulação, incluindo vértebras, costelas, fêmur, tíbia, metatarsais e falanges, além de crânio, maxilar e dentes (Fig. 18). Os dentes de *S. tupiniquim* são serrilhados, similares a de outros sauropodomorfos faunívoros, sugerindo um mesmo tipo de alimentação. A maxila apresenta posição para 19 dentes, o que demonstra uma diminuição da dentição, já que táxons como *B. schultzi* possuía 24 dentes. O rosto de *S. tupiniquim* também evidencia uma redução de tamanho (Damke *et al.*, 2024).

Figura 18. Reconstrução de *Saturnalia tupiniquim*. Ossos descritos em 2014 em branco.



Retirado de Damke *et al.* (2024).

Pampadromaeus barberenai foi descrito por Cabreira *et al.* (2011) a partir de um esqueleto parcial (maior parte dos ossos do crânio, partes da mandíbula, coluna vertebral incompleta e membros posteriores incompletos) preservado em um único bloco de lamito (Fig. 19). Apesar do táxon possuir características típicas de terópodes, como a margem ventral côncava da articulação maxilar com o pré-maxilar e dentes não serrilhados na porção rostral da maxila e mandíbula, essas foram interpretadas como homoplasias. *P. barberenai* foi posicionado frequentemente como membro basal de Sauropodomorpha nas análises antigas, e hoje é considerado um Sauropodomorfo não ambíguo (Cabreira *et al.*, 2011).

Figura 19. Reconstrução de *Pampadromaeus barberenai*. Ossos preservados em branco.



Retirado de Cabreira *et al.* (2011).

Müller *et al.* (2015) descreveram um fêmur completo, com comprimento aproximado de 142mm atribuído à *cf. Pampadromaeus barberenai*. O material foi retirado do mesmo estrato do holótipo desta espécie (Müller *et al.*, 2015). Müller *et al.*

(2017) descreveram um segundo fêmur de um possível indivíduo imaturo com apenas 113 mm de comprimento. O fóssil foi encontrado em associação com um espécime juvenil do cinodonte *Exaeretodon*. O fêmur foi atribuído a *Pampadromaeus barberenai*, sendo retirado do mesmo estrato do holótipo e fêmur descoberto dois anos antes (Müller *et al.*, 2017).

Langer *et al.* (2019) descreveram em detalhes a anatomia de *Pampadromaeus barberenai*. O táxon foi posicionado, com ressalvas, dentro de Saturnaliidae, próximo à *Saturnalia tupiniquim*, representando uma linhagem basal. A espécie possuía cerca de 1,5 m de comprimento, seus dentes estavam firmemente fusionados às cavidades alveolares, o que sugere permanência ao longo da vida, característica frequentemente relacionada a hábitos herbívoros. Essa dentição, combinada a outros aspectos cranianos, sugere que *P. barberenai* apresentava um comportamento onívoro com forte tendência a herbivoria (Langer *et al.*, 2019).

Buriolestes schultzi foi descrito por Cabreira *et al.* (2016) e foi encontrado em associação ao lagerpetídeo *Xalorpeton polesinensis*. Um dos espécimes de *B. schultzi* é maior do que o outro, sugerindo que poderiam ser dois espécimes em diferentes estágios ontogenéticos. O holótipo consiste em um esqueleto articulado, incluindo crânio parcial, diversas vértebras, escápula esquerda, ílio e ísquio unidos; púbis esquerdo parcial; membros posteriores quase completos, faltando grande parte das mãos (Fig. 20). *Buriolestes schultzi* foi posicionado como espécie irmã dos outros sauropodomorfos (Fig. 15). Os dentes serrilhados são compatíveis com uma dieta faunívora, corroborando a hipótese de que membros basais de Sauropodomorpha eram predadores. Os ancestrais dos dinossauros eram predadores, com herbivoria e/ou onivoria aparecendo independentemente dentro dos grupos de dinossauros (Cabreira *et al.*, 2016).

Figura 20. Reconstrução de *Buriolestes schultzi*. Ossos preservados em branco.



Retirado de Cabreira *et al.*, 2016.

Um segundo espécime de *Buriolestes schultzi* foi descrito por Müller *et al.* (2018a), dentre os ossos está incluso um crânio quase completo, permitindo analisar mais profundamente aspectos pouco conhecidos como as regiões internas e anatomia do cérebro em mais detalhe. O táxon era faunívoro, com denteção recurvada e serrilhada. Os autores destacaram diversas similaridades à terópodes, como a margem ventral do processo jugal côncava, porém elas foram interpretadas como homoplasias (Müller *et al.*, 2018a).

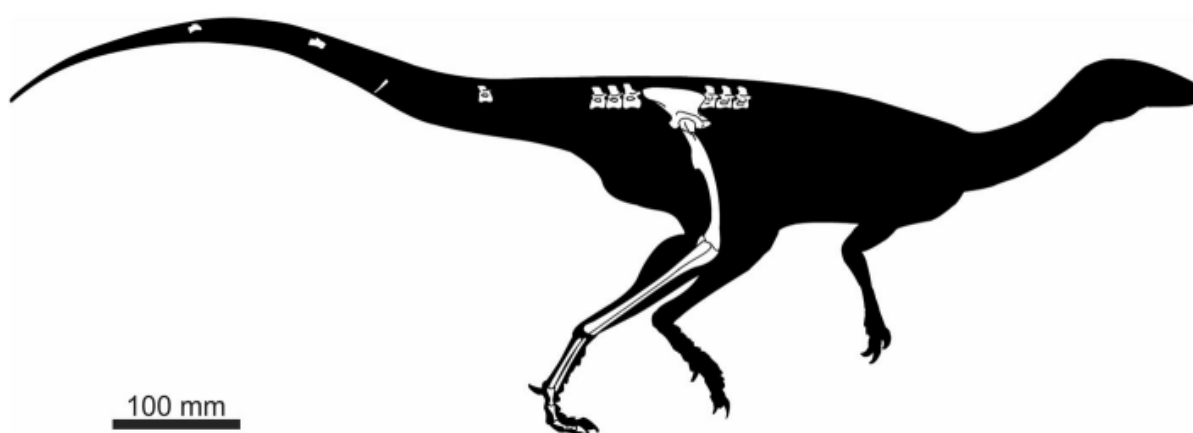
A anatomia endocraniana de *Buriolestes schultzi* foi estudada em detalhes por Müller *et al.* (2021). Ela se difere por um trato olfatório alongado, quando as formas mais recentes de sauropodomorfos não saurópodes são mais curtas, indicando plasticidade no tamanho das estruturas de dinossauros mais antigos. Mesmo assim, não é possível confirmar se esse trato é um caráter ancestral, havendo uma redução ao decorrer do tempo, ou uma autapomorfia desse táxon. O bulbo olfativo de *B. schultzi* era relativamente pequeno comparado a outros sauropodomorfos, bulbos maiores têm relação com comportamento gregário e melhor forrageamento, presente em saurópodes do Triássico. Logo é possível inferir que essa mudança de tamanho tenha a ver com uma tendência de mudança de hábitos para herbívora/onivoria. Além disso, foi visto que *B. schultzi* possuía um flóculo bem desenvolvido no cerebelo, reforçando a hipótese de que essa condição é ancestral aos sauropodomorfos. O flóculo interpreta dados relacionados à coordenação dos olhos, movimentos da cabeça e do pescoço. A redução demonstra outras evidências de uma mudança a uma dieta herbívora/onivoria, já que requer menor nível de processamento, flóculos

maiores são observados em animais predadores. Também foi observado uma glândula pituitária relativamente pequena em comparação a outras espécies, principalmente aos grandes saurópodes do fim do Triássico que possuem glândulas pituitárias maiores que a de seus ancestrais (Müller *et al.*, 2021).

Campos *et al.* (2026) descreveram um espécime juvenil de *Buriolestes schultzi*. O material é composto de diversos ossos, todos eles menores de 57 mm, incluindo úmero, metatarsal III, falange ungueal, um arco neural pré-sacral quase completo e uma vértebra pré-sacral. Esse é o menor espécime descrito em relação aos espécimes juvenis do Brasil.

Marsola *et al.* (2018) descreveram *Nhandumirim waldsangae* com base em um esqueleto incompleto, composto por vértebras, ílio, fêmur, parte da tíbia, fíbula, metatarsais e falanges (Fig. 21). O táxon foi primeiramente descrito como um terópode com diversas similaridades a Sauropodomorpha, porém esse posicionamento foi feito com ressalvas devido à escassez de material (Marsola *et al.* 2018). Mais tarde, Pacheco *et al.* (2019) e Müller e Garcia (2020) sugeriram a hipótese mais aceita atualmente, que *N. waldsangae* era provavelmente um Sauropodomorpha basal.

Figura 21. Reconstrução de *Nhandumirim waldsangae*. Ossos preservados em branco.



Retirado de Marsola *et al.* (2018).

Macrocollum itaquii foi descrito por Müller *et al.* (2018b), com base em dois esqueletos, um sendo articulado e quase completo (Fig. 22), enquanto o outro embora também articulado não conta com o crânio e partes cervicais. Com a

descoberta deste táxon foi possível visualizar mudanças morfológicas que ocorreram em apenas oito milhões de anos. A dentição de *M. itaquii* era adaptada a uma dieta herbívora/onívora, enquanto táxons próximos, como *Buriolestes schultzi*, possuíam dentes voltados à carnivoría. O tamanho do pescoço e fêmures de *M. itaquii*, eram relativamente maiores, demonstrando adaptações que levariam ao surgimento dos saurópodes gigantes herbívoros no Jurássico. Os membros anteriores também apresentavam modificações que podem estar relacionadas à perda dos hábitos cursoriais, como fêmur mais comprido que a tíbia, enquanto a condição era inversa em espécies mais antigas. No entanto, a construção mais delicada do pé lembra a condição plesiomórfica para sauropodomorfos. O esqueleto demonstra uma possível perda de comportamento cursorial, com obtenção de características de estratégias alimentares típicas de herbívoros. O comportamento gregário foi sugerido com base no achado de fósseis da mesma espécie próximos entre si (Müller *et al.*, 2018b).

Figura 22. Reconstrução de *Macrocollum itaquii*.



Retirado de Müller *et al.* (2018b).

Müller (2019) descreveu um crânio parcial de *Macrocollum itaquii*, originalmente encontrado em associação aos outros fósseis descritos em 2018. O estudo revelou a ausência dos dentes palatais. Esses dentes provavelmente serviam para segurar presas na boca, e a perda dessa dentição demonstraria uma mudança na alimentação e desenvolvimento de hábitos herbívoros.

Prestes de bem e Müller (2023) descreveram restos parciais de uma pata esquerda de *M. itaquii*. O fóssil preserva os dedos distais, cinco metatarsos, a primeira falange do dígito I, três falanges articuladas do dígito IV, e uma falange do dígito V.

Aureliano *et al.* (2024) estudaram com tomografia computadorizada a oitava vértebra cervical e a segunda vértebra dorsal de *Macrocollum*. Foram geradas construções 3D, e aplicado cores baseadas na densidade das estruturas ósseas. Os autores detectaram evidências de inequívoca pneumaticidade esquelética pós-cranial que varia ao longo do esqueleto axial. Essa é a evidência mais antiga de um sistema de sacos aéreos invasivos em um dinossauro. O padrão de pneumaticidade observada nas vértebras de *Macrocollum* é único em Sauropodomorpha não saurópodes. A descoberta suporta a hipótese de que esse clado não desenvolveu um padrão constante e estendido de pneumaticidade até a evolução dos saurópodes do Jurássico (Aureliano *et al.*, 2024).

Bagualosaurus agudoensis foi descrito por Pretto *et al.* (2018), sendo o maior sauropodomorfo do Triássico brasileiro, com tamanho femoral de pelo menos 215 mm. A espécie foi descrita com base em um conjunto de fósseis semi-articulados, incluindo parte do crânio, mandíbula, vértebras, ambos ílios e fragmentos do pé esquerdo (Fig. 23). Esta espécie foi encontrada no mesmo sítio de onde provém *Pampadromaeus barberenai*, além de cinodontes e rincossauros (Pretto *et al.*, 2018).

Figura 23. Reconstrução de *Bagualosaurus agudoensis*. Em branco os ossos preservados.



Retirado de Pretto *et al.* (2018).

Aureliano *et al.* (2022) analisaram as vértebras de *Buriolestes schultzi*, *Gnathovorax cabreirai*, e *Pampadromaeus barberenai* com o intuito de detectar presenças de câmaras pneumáticas. *Gnathovorax* possui vértebras mais robustas enquanto as vértebras de *Buriolestes* e *Pampadromaeus* são mais curtas em vista anterior. Foram encontradas diversas câmaras não pneumáticas nos espécimes além da ausência de um forâmen pneumático. Há uma ausência de inequívoca

pneumaticidade esquelética pós-cranial, e as fossas ambíguas presentes são vasculares ao invés de sugerir uma pneumatização. Os autores sugeriram que os sacos aéreos não estavam presentes nos dinossauros mais antigos, além de corroborarem a hipótese de que sacos aéreos de terópodes, saurópodes e pterossauros não são homólogos, evoluindo independentemente. A organização desordenada das câmaras internas que comportavam sangue e gordura podem ter favorecido a evolução de estruturas pneumáticas no fim do Triássico (Aureliano *et al.*, 2022).

Müller (2022) analisou a cicatriz anterolateral dos dinossauros sauropodomorfos *Pampadromaeus barberenai* e *Buriolestes schultzi*. Essas espécies foram escolhidas pelo posicionamento filogenético basal e sua ancestralidade. A cicatriz anterolateral é uma estrutura recentemente documentada, primeiramente considerada como um traço compartilhado por silesaurídeos. Ela se compõe de uma ossificação da face ântero-lateral da cabeça femoral, localizada antes do grande trocanter e posterior à cabeça femoral. A presença dessa cicatriz parece ser amplamente distribuída entre Ornithodira, presente em espécies como *Silesaurus opolensis* e *Nhandumirim waldsangae*, porém está ausente em espécimes que são esqueleticamente imaturos. A cicatriz anterolateral foi confirmada no fêmur de *Pampadromaeus barberenai* e *Buriolestes schultzi*, porém não nos espécimes imaturos analisados. A ausência da cicatriz em espécies mais derivadas como *Macrocollum itaquii* e espécies do clado Masopoda levaram a acreditar que o desenvolvimento dessa cicatriz está presente apenas na ontogenia dos dinossauros basais (Müller, 2022).

Müller *et al.* (2024) examinaram fêmures de indivíduos imaturos das espécies *Pampadromaeus barberenai*, *Buriolestes schultzi*, *Nhandumirim waldsangae* além de um saurischio indeterminado ao inseri-los em diferentes matrizes filogenéticas. Ao agrupar as espécies com imaturidade óssea, acabaram surgindo grupos filogeneticamente artificiais já que os resultados se baseiam em estágios de desenvolvimento com características diferentes às presentes em indivíduos juvenis. O trabalho concluiu que o uso indiscriminado de caracteres sensíveis à ontogenia pode gerar sinapomorfias falsas e topologias enviesadas (Müller *et al.*, 2024).

5 HISTÓRIA EM QUADRINHOS

Com o intuito de tornar as informações científicas mais acessíveis foi pensada e desenvolvida uma História em Quadrinhos (HQ). A história segue uma professora levando os alunos a um Museu de Paleontologia, demonstrando a diversidade de dinossauros e respondendo a perguntas dos alunos. A obra foi desenvolvida por duas pessoas. O roteiro e o desenho dos humanos foi realizado por Elisa D. Cigognini, e a arte dos dinossauros por Pedro A. S. dos Santos. Os desenhos dos dinossauros foram supervisionados por Elisa D. Cigognini. As figuras 24 a 29 mostram a capa e páginas da HQ intitulada: Reis do Triássico: Os Primeiros Dinossauros Gaúchos.

Figura 24. Capa da HQ 'Reis do Triássico: Os Primeiros Dinossauros Gaúchos'



Figura 25. Página 1 da HQ 'Reis do Triássico: Os Primeiros Dinossauros Gaúchos'

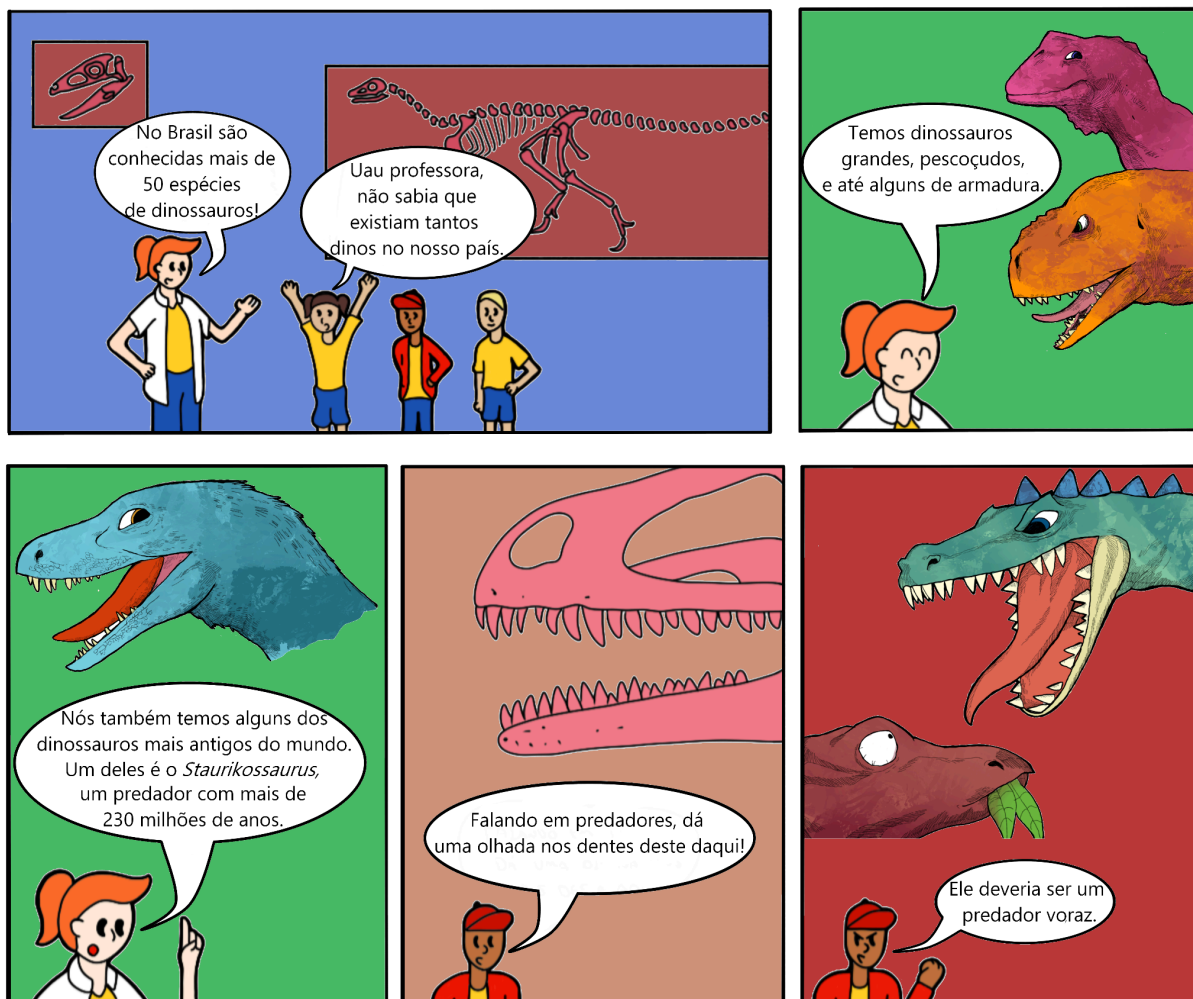


Figura 26. Página 2 da HQ 'Reis do Triássico: Os Primeiros Dinossauros Gaúchos'

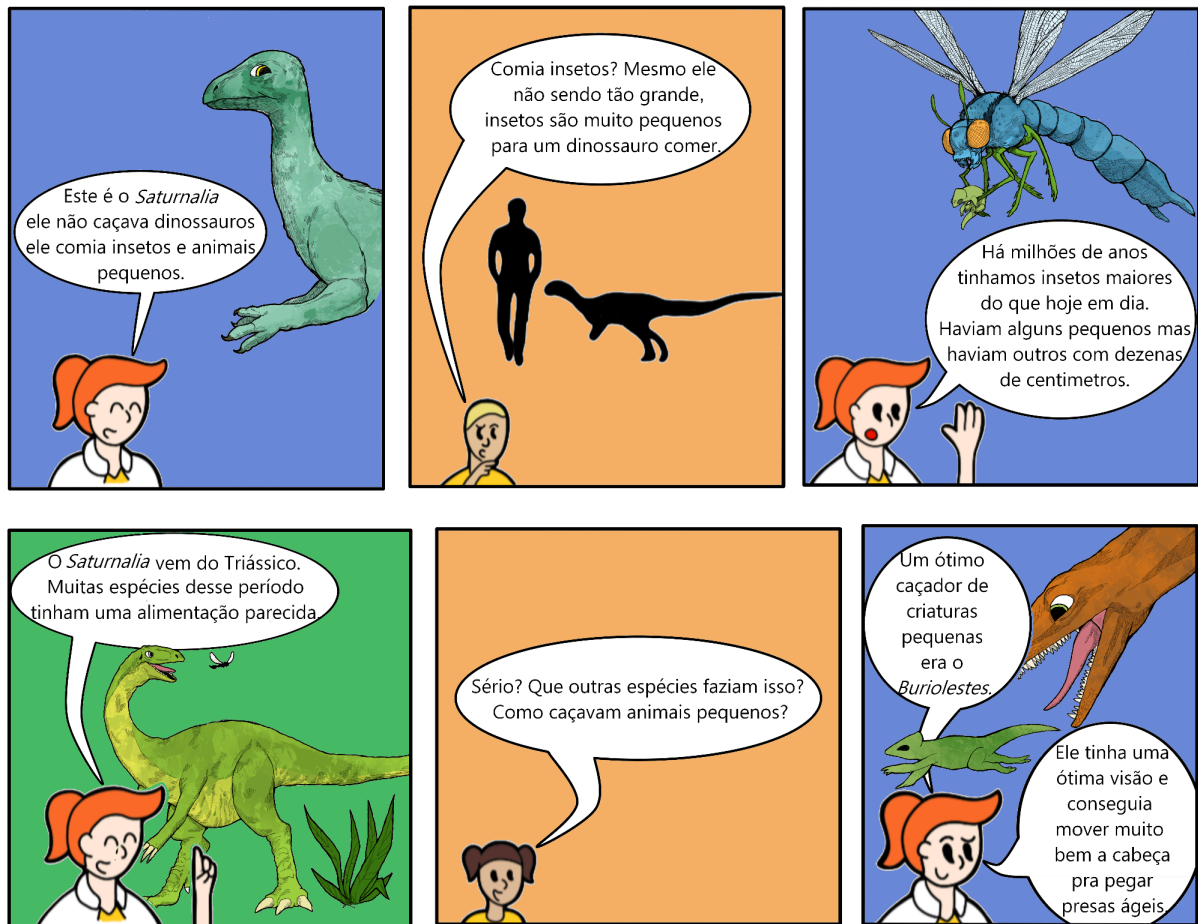


Figura 27. Página 3 da HQ 'Reis do Triássico: Os Primeiros Dinossauros Gaúchos'



Figura 28. Página 4 da HQ 'Reis do Triássico: Os Primeiros Dinossauros Gaúchos'

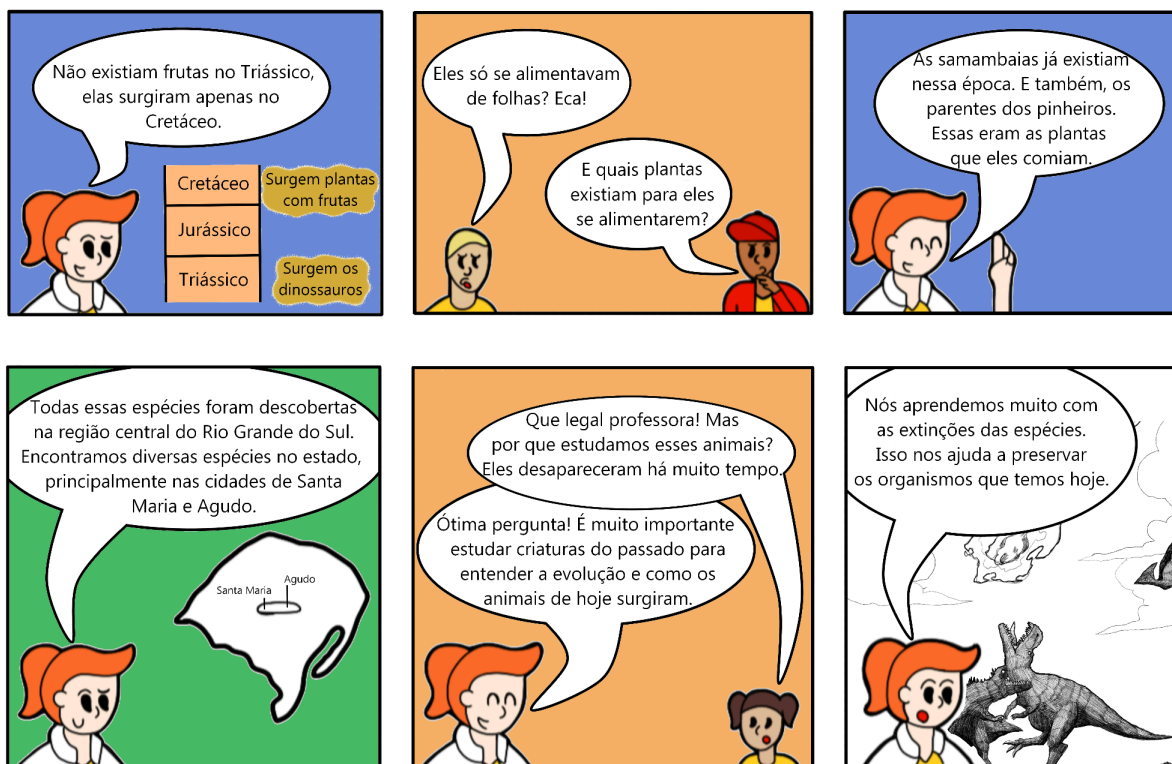


Figura 29. Página 5 da HQ 'Reis do Triássico: Os Primeiros Dinossauros Gaúchos'



6 CONCLUSÃO

A diversidade de espécies triássicas brasileiras é inegável, e o fato de que apenas na última década, foram descritas 10 das 16 espécies conhecidas revela um grande potencial fossilífero no Rio Grande do Sul. Como esses dinossauros representam algumas das formas mais antigas e basais de Dinosauria, é possível compreender melhor o processo evolutivo do grupo. Os trabalhos analisados demonstram que os dinossauros triássicos brasileiros apresentam uma combinação singular de características basais e derivadas, evidenciando mudanças anatômicas, adaptações alimentares e comportamentais que culminaram nas características presentes nos dinossauros mais derivados e conhecidos. A aquisição dos sacos aéreos, origem da postura de descanso, hábitos de alimentação basal e até morfologia do cérebro podem ser compreendidos através da análise desses fósseis. É possível também ver claramente o processo de aquisição da herbivoria, mudanças locomotoras relacionadas ao quadrupedalismo e adaptações cranianas e neurológicas associadas à alimentação e socialização de sauropodomorfos. Dessa forma, é possível decifrar a diversificação inicial das linhagens do grupo, reforçando a importância paleontológica da região para a comunidade científica.

Assim, os fósseis triássicos do Rio Grande do Sul consolidam o Brasil como uma das regiões mais importantes do mundo para o estudo da evolução e radiação inicial dos dinossauros. Neste trabalho, utilizamos a história em quadrinhos como ferramenta de divulgação científica para demonstrar a diversidade e importância cultural das espécies de dinossauros triássicos em uma linguagem acessível e com visual interessante para o público infantojuvenil. A história em quadrinhos possui um grande potencial no ensino de Paleontologia, utilizando recursos visuais e narrativos e facilitando a aproximação da produção científica com a sociedade.

Referências

- AGNOLIN F. MARTINELLI A. G. *Guaibasaurus candelariensis* (Dinosauria, Saurischia) and the early origin of avian-like resting posture. **Alcheringa: An Australasian Journal of Palaeontology**. v. 36(2). p. 263-267. 2012.
- ANELLI L. E. **O novo guia completo dos dinossauros do Brasil**. 1 ed. São Paulo: Peirópolis, 2022.
- AURELIANO T. GHILARDI A. M. MÜLLER R. T. KERBER L. PRETTO F. A. FERNANDES M. A. RICARDI-BRANCO F. WEDEL M. J. The absence of an invasive air sac system in the earliest dinosaurs suggests multiple origins of vertebral pneumaticity. **Scientific Reports**. v.12(1). 20844. 2022.
- AURELIANO T. GHILARDI A. M. MÜLLER R. T. KERBER L. FERNANDES M. A. RICARDI-BRANCO F. WEDEL M. J. The origin of an invasive air sac system in sauropodomorph dinosaurs. **The Anatomical Record**. v. 307(4). p. 1084-1092. 2024.
- BARON M. G. NORMAN D. B. BARRETT P. M. A new hypothesis of dinosaur relationships and early dinosaur evolution. **Nature**. v. 543. n. 7646. p. 501-506. 2017.
- BENEDETTO J. L. Herrerasauridae, nueva familia de saurisquios triassicos. **Ameghiniana**. v. 10(1). p. 89-102. 1973.
- BITTENCOURT J. KELLNER A. The anatomy and phylogenetic position of the Triassic dinosaur *Staurikosaurus pricei* Colbert, 1970. **Zootaxa**. v. 2079. p. 1-56. 2009.
- BONAPARTE J. F. FERIGOLO J. RIBEIRO A. M. A new Early Late Triassic saurischian dinosaur from Rio Grande do Sul State, Brasil. **National Science Museum Monographs**. v. 15. p. 89-109. 1999.
- BONAPARTE J. F. BREA G. SCHULTZ C. L. MARTINELLI A. G. A new specimen of *Guaibasaurus candelariensis* (basal Saurischia) from the Late Triassic Caturrita Formation of southern Brazil. **Historical Biology: A Journal of Paleobiology**. v. 19(1). p. 1-10. 2007.
- BRONZATI M. RAUHUT O. W. M. BITTENCOURT J. S. LANGER M. C. Endocast of the Late Triassic (Carnian) dinosaur *Saturnalia tupiniquim*: implications for the evolution of brain tissue in Sauropodomorpha. **Scientific reports**. v. 7:11931. 2017.
- BRONZATI M. LANGER, M. C. RAUHUT O. W. M. Braincase anatomy of the early sauropodomorph *Saturnalia tupiniquim* (Late Triassic, Brazil). **Journal of Vertebrate Paleontology**. v. 38(5). 2018.
- BRONZATI M. MÜLLER R. T. LANGER M. C. Skull remains of the dinosaur *Saturnalia tupiniquim* (Late Triassic, Brazil): With comments on the early evolution of sauropodomorph feeding behaviour. **PLoS ONE**. v. 14(9): e0221387. 2019.

CABREIRA S. F. SCHULTZ C. L. BITTENCOURT J. S. SOARES M. B. FORTIER D. C. SILVA L. R. LANGER M. C. New stem-sauropodomorph (Dinosauria, Saurischia) from the Triassic of Brazil. **Die Naturwissenschaften**. v. 98(12). p. 1035-1040. 2011.

CABREIRA S. F. KELLNER A. W. A. DIAS-DA-SILVA S. SILVA L. R. BRONZATI M. MARSOLA J. C. A. MÜLLER R. T. BITTENCOURT J. S. BATISTA B. J. A. RAUGUST T. CARRILHO R. BRODT A. LANGER M. C. A Unique Late Triassic Dinosauromorph Assemblage Reveals Dinosaur Ancestral Anatomy and Diet. **Current Biology**. v.26(22). p.3090-3095. 2016.

CAMPOS L. S. DA-ROSA A. A. S. LEAL L. A. SAYAO J. M. A New Tiny Basal Sauropodomorpha (Dinosauria - Saurischia) from the Santa Maria Supersequence, Upper Triassic of Southern Brazil. **Palaeoworld**. v. 35. no. 2. doi:10.1016/j.palwor.2025.201064. 2026

CLAESSENS L. P. O'CONNOR P. M. UNWIN D. M. Respiratory evolution facilitated the origin of pterosaur flight and aerial gigantism. **PloS one**. v. 4(2): e4497. 2009.

COLBERT E. H. A Saurischian Dinosaur from the Triassic of Brazil. **American Museum Novitates**. v. 2405. p. 1-40. 1970.

COOPER M. R. A revision of the ornithischian dinosaur *Kangnasaurus coetzeei* Haughton, with a classification of the Ornithischia. **Ann South African Museum**. v. 95. p. 281-317. 1985.

DA ROSA A. LEAL L. KELLNER A. AZEVEDO S. A New Early Dinosaur (Sauropodomorpha) From The Caturrita Formation (Late Triassic), Paraná Basin, Brazil. **Zootaxa**. v. 690. p. 1-24. 2004.

DAMKE L. V. S. LANGER M. C. DA-ROSA A. A. S. MÜLLER R. T. New specimens of *Saturnalia tupiniquim* (Dinosauria: Sauropodomorpha): insights into intraspecific variation, rostral anatomy, and skull size. **Zoological Journal of the Linnean Society**. v. 202(4). zlae156. 2024.

DELCOURT R. AZEVEDO S. A. K. New information on the scapular musculature of *Saturnalia tupiniquim* (Dinosauria, Saurischia). **Journal of geoscience**. v. 8(1). p. 1-5. 2012.

DILKES D. Appendicular myology of the hadrosaurian dinosaur *Maiasaura peeblesorum* from the Late Cretaceous (Campanian) of Montana. **Transactions of the Royal Society of Edinburgh**. v. 90(2). p. 87-125. 2000.

DONAHUE M. Z. Fossils help scientists build a picture of the past—and present. **Smithsonian Story**. 2015. Disponível em: <<https://www.si.edu/stories/fossils-help-scientists-build-picture-past-and-present>>. Acesso em: 6 out. 2024.

EZCURRA M. D. A new early dinosaur (Saurischia: Sauropodomorpha) from the Late Triassic of Argentina: A reassessment of dinosaur origin and phylogeny. **Journal of Systematic Palaeontology**. v. 8. p. 371-425. 2010.

FERIGOLO J. LANGER M. A Late Triassic dinosauriform from south Brazil and the origin of the ornithischian predentary bone. **Historical Biology**. v. 19(1). p. 23-33. 2007.

FOSTOWICZ-FRELIK Ł. SULEJ T. Bone histology of *Silesaurus opolensis* from the Late Triassic of Poland. **Lethaia**. v. 43(2). p. 137-148. 2009.

GAUTHIER J. Saurischian monophyly and the origin of birds. **Memoirs of the California Academy of Sciences**. v. 8. p. 1-55. 1986.

GRILLO O. N. AZEVEDO S. A. K. Pelvic and hind limb musculature of *Staurikosaurus pricei* (Dinosauria: Saurischia). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. v. 83(1). p. 73-98. 2011a.

GRILLO O. N. AZEVEDO S. A. K. Recovering missing data: estimating position and size of caudal vertebrae in *Staurikosaurus pricei* Colbert, 1970. **Anais Da Academia Brasileira De Ciências**. v. 83(1). p. 61-72. 2011b.

HORN B. L. D. GOLDBERG K.;SCHULTZ C. S. A loess deposit in the Late Triassic of southern Gondwana, and its significance to global paleoclimate. **Journal of South American Earth Sciences**. v. 81. p. 89-203. 2018.

KUNZLER J. MACHADO D. M. Fósseis e patrimônio paleontológico: um retorno ao integral. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio - Unirio**. v. 12(2). p. 64-69. 2019.

LANGER M. C. The pelvic and hind limb anatomy of the stem-sauropodomorph *Saturnalia tupiniquim* (Late Triassic, Brazil). **PaleoBios**. v. 23(2). p. 1-30. 2003.

LANGER, M. C. Basal Saurischia. **The Dinosauria**. v. 2. p. 25-46. 2004.

LANGER M. C. FERIGOLO J. The Late Triassic dinosauriform *Sacisaurus agudoensis* (Caturrita Formation; Rio Grande do Sul, Brazil): anatomy and affinities. **London: Geological Society, Special Publications**. v. 379. p. 353-392. 2013.

LANGER M. C. ABDALA F. RICHTER M. BENTON M. J. A sauropodomorph dinosaur from the Upper Triassic (Carman) of southern Brazil. **Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series IIA - Earth and Planetary Science**. v. 329(7). p. 511-517. 1999.

LANGER M. C. FRANÇA M. A. G. GABRIEL S. The pectoral girdle and forelimb anatomy of the stem-Sauropodomorph *Saturnalia tupiniquim* (upper Triassic Brazil). **Special Papers in Palaeontology**. v. 77. p. 113–137. 2006.

LANGER M. C. RIBEIRO A. M. SCHULTZ C. L. FERIGOLO J. The Continental Tetrapod-Bearing Triassic of South Brazil. **New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin**. v.41. p. 201-218. 2007.

LANGER M. C. EZCURRA M. D. BITTENCOURT J. S. NOVAS F. E. The origin and early evolution of dinosaurs. **Biological Reviews**. v. 85. p. 55-110. 2010.

LANGER M. C. BITTENCOURT J. SCHULTZ C. L. A reassessment of the basal dinosaur *Guaibasaurus candelariensis*, from the Late Triassic Caturrita Formation of south Brazil. **Earth and Environmental Science Transactions of the Royal Society of Edinburgh**. v. 101. p. 301-332. 2011.

LANGER M. C. NESBITT S. J. BITTENCOURT J. S. IRMIS R. B. Non-dinosaurian Dinosauromorpha. **Geological Society, London, Special Publications**. v. 379(1). p. 157-186. 2013.

LANGER M. C. EZCURRA M. D. RAUHUT O. W. M. BENTON M. J. KNOLL F. MCPHEE B. W. NOVAS F. E. POL D. BRUSATTE S. Untangling the dinosaur family tree. **Nature**. 551. E1-E3. 10.1038/nature24011. 2017.

LANGER M. C. RAMEZANI J. DA-ROSA A. A. S. U-Pb age constraints on dinosaur rise from south Brazil. **Gondwana Research**. v. 57. p. 133-140. 2018.

LANGER M. C. MCPHEE B. W. MARSOLA J. C. A. ROBERTO-DA-SILVA L. CABREIRA S. F. Anatomy of the dinosaur *Pampadromaeus barberenai* (Saurischia—Sauropodomorpha) from the Late Triassic Santa Maria Formation of southern Brazil. **PLoS ONE**. v. 14(2): e0212543. 2019.

MARSOLA J. BITTENCOURT J. BUTLER R. DA ROSA A. SAYAO J. LANGER M. A new dinosaur with theropod affinities from the Late Triassic Santa Maria Formation, South Brazil. **Journal of Vertebrate Paleontology**. v. 38. n. 5. e1531878. 2018.

MARTINEZ R. N. SERENO P. C. ALCOBER O. A. COLOMBI C. E. RENNE P. MONTAÑES I. P. CURRIE B. S. A Basal Dinosaur from the Dawn of the Dinosaur Era in Southwestern Pangaea. **Science (New York, N.Y.)**. v. 331. p. 206-210. 2011.

MARYANSKA T. OSMÓLSKA H. On ornithischian phylogeny. **Acta Palaeontologica Polonica**. v. 30. p. 137–150. 1985.

MCPHEE B. BITTENCOURT J. LANGER M. APALDETTI C. DAROSA A. Reassessment of *Unaysaurus tolentinoi* (Dinosauria: Sauropodomorpha) from the Late Triassic (early Norian) of Brazil, with a consideration of the evidence for monophyly within non-sauropodan sauropodomorphs. **Journal of Systematic Palaeontology**. v. 18. p. 1-35. 2019.

- MÜLLER R. T. Craniomandibular osteology of *Macrocollum itaquii* (Dinosauria: Sauropodomorpha) from the Late Triassic of southern Brazil. **Journal of Systematic Palaeontology**. v. 18(10). p. 805–841. 2019.
- MÜLLER R. T. A new theropod dinosaur from a peculiar Late Triassic assemblage of southern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**. v.107. 2021.
- MÜLLER R. T. On the Presence and Shape of Anterolateral Scars in the Ontogenetic Series of Femora for Two Early Sauropodomorph Dinosaurs from the Upper Triassic of Brazil. **Paleontological Research**. v.26(1). p.1-7. 2022.
- MÜLLER R. T. A new “silesaurid” from the oldest dinosauiromorph-bearing beds of South America provides insights into the early evolution of bird-line archosaurs. **Gondwana Research**. v. 137. p. 13-28. 2025.
- MÜLLER R. T. GARCIA M. S. A paraphyletic ‘Silesauridae’ as an alternative hypothesis for the initial radiation of ornithischian dinosaurs. **Biology Letters**. v. 16(8). p. 1-5. 2020.
- MÜLLER R. T. GARCIA M. S. A new silesaurid from Carnian beds of Brazil fills a gap in the radiation of avian line archosaurs. **Scientific Reports**. v. 13. p. 1-10. 2023.
- MÜLLER R. T. LANGER M. C. CABREIRA S. F. DIAS-DA-SILVA S. The femoral anatomy of *Pampadromaeus barberenai* based on a new specimen from the Upper Triassic of Brazil. **Historical Biology**. v. 28(5). p. 656–665. 2015.
- MÜLLER R. T. LANGER M. C. PACHECO C. P. DIAS-DA-SILVA S. The role of ontogeny on character polarization in early dinosaurs: a new specimen from the Late Triassic of southern Brazil and its implications. **Historical Biology**. v. 31(6). p. 794–805. 2017.
- MÜLLER R. T. LANGER M. C. BRONZATI M. PACHECO C. P. CABREIRA S. F. DIAS-DA-SILVA S. Early evolution of sauropodomorphs: anatomy and phylogenetic relationships of a remarkably well-preserved dinosaur from the Upper Triassic of southern Brazil. **Zoological Journal of the Linnean Society**. v.184(4). p.1187–1248. 2018a.
- MÜLLER R. T. LANGER M. C. DIAS-DA-SILVA S. An exceptionally preserved association of complete dinosaur skeletons reveals the oldest long-necked sauropodomorphs. **Biology Letters**. v. 14: 20180633. 2018b.
- MÜLLER R. T. FERREIRA J. D. PRETTO F. A. BRONZATI M. KERBER L. The endocranial anatomy of *Buriolestes schultzi* (Dinosauria: Saurischia) and the early evolution of brain tissues in sauropodomorph dinosaurs. **Journal of Anatomy**. v.238. p.809–827. 2021.
- MÜLLER R. T. DAMKE L. V. S. TERRAS R. Skeletally immature individuals nest together in the phylogenetic tree of early dinosaurs. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. v. 96. e20231248. 2024.

NORMAN D. BARON M. GARCIA M. MÜLLER R. Taxonomic, palaeobiological and evolutionary implications of a phylogenetic hypothesis for Ornithischia (Archosauria: Dinosauria). **Zoological Journal of the Linnean Society**. v. 196. p. 1273-1309. 2022.

OWEN R. Report of the Eleventh Meeting of the British Association for the Advancement of Science; Held at Plymouth in July 1841. **British Association for the Advancement of Science**. v. 11. p. 60-204. 1842

PACHECO C. MÜLLER R. T. LANGER M. PRETTO F. A. KERBER L. DIAS DA SILVA S. *Gnathovorax cabreirai*: a new early dinosaur and the origin and initial radiation of predatory dinosaurs. **PeerJ** 7:e7963 <https://doi.org/10.7717/peerj.7963>. 2019.

PAES NETO V. D. PRETTO F. A. MARTINELLI A. G. BATTISTA F. GARCIA M. MÜLLER R. T. SCHMITT M. R. MELO T. P. FRANCISCHINI H. SCHULTZ C. L. PINHEIRO F. SOARES M. B. KELLNER A. W. Continuous presence of dinosauromorphs in South America throughout the Middle to the Late Triassic. **Scientific Reports**. v. 15. 18498. 2025.

PAVANATTO A. E. B. PRETTO F. A. KERBER L. MÜLLER R. T. DA-ROSA A. A. S. DIAS-DA-SILVA S. A new Upper Triassic cynodont-bearing fossiliferous site from southern Brazil, with taphonomic remarks and description of a new traversodontid taxon. **Journal of South American Earth Sciences**. v. 88. p. 179-196. 2018.

PEIXOTO D. V. DA-ROSA A. A. S. DE FRANÇA M. A. G. Functional and biomechanic aspects of the scapular girdle and forelimbs of *Unaysaurus tolentinoi* Leal, 2004 (Saurischia: Sauropodomorpha). **Journal of South American Earth Sciences**. v. 61. p. 129-133. 2015.

PHILIPP R. P. SCHULTZ C. L. KLOSS H. P. HORN B. L. D. SOARES M. B. BASEI M. A. S. Middle Triassic SW Gondwana paleogeography and sedimentary dispersal revealed by integration of stratigraphy and U-Pb zircon analysis: The Santa Cruz Sequence, Paraná Basin, Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**. v. 88. p. 216-237. 2018.

PRESTES DE BEM F. MÜLLER R. T. First record of *Macrocollum itaquii* (Dinosauria: Sauropodomorpha) outside the type locality and its biostratigraphic significance. **Historical Biology**. v. 36(12). p. 2617–2630. 2023.

PRETTO F. A. LANGER M. C. SCHULTZ C. L. A new dinosaur (Saurischia: Sauropodomorpha) from the Late Triassic of Brazil provides insights on the evolution of sauropodomorph body plan. **Zoological Journal of the Linnean Society**. v. 20. p. 1–29. 2018.

PRETTO F. MÜLLER R. T. MORO D. GARCIA M. NETO V. P. ATILA D. The oldest South American silesaurid: New remains from the Middle Triassic (Pinheiros-Chiniquá Sequence, Dinodontosaurus Assemblage Zone) increase the time range of silesaurid fossil record in southern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**. v.120. p. 1-17. 2022.

SANTOS E. REGO, N. Os fósseis como bens que integram o patrimônio cultural brasileiro. **Revista Eletrônica do Ministério Público do Estado do Piauí**. v. 3(1). p. 142–156. 2023.

SCHULTZ C. L. MARTINELLI A. G. SOARES M. B. PINHEIRO F. L. KERBER L. HORN B. L. D. PRETTO F. A. MÜLLER R. T. MELO T. P. Triassic faunal successions of the Paraná Basin, southern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**. v. 104. 102846. 2020.

SEELEY H. G. On the classification of the fossil animals commonly named dinosaurs. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**. v. 179. p. 213-246. 1888.

SERENO P. C. The Evolution of Dinosaurs. **Science (New York, N.Y.)**. v. 284(5452) p. 2137-2147. 1999.

VEIGA F. H. BOTHA-BRINK J. RIBEIRO A. M. FERIGOLO J. SOARES M. B. Osteohistology of the silesaurid *Sacisaurus agudoensis* from southern Brazil (Late Triassic) and implications for growth in early dinosaurs. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. v. 91. p. 1-17. 2019.

WEDEL, M. J. Aligerando a los gigantes (Lightening the giants). **¡Fundamental!**. 12:1-84. 2007.

WILSON J. A. D'EMIC M. D. IKEJIRI T. MOACDIEH E. M. WHITLOCK J. A. A Nomenclature for Vertebral Fossae in Sauropods and Other Saurischian Dinosaurs. **PLoS ONE**. v. 6(2): e17114. 2011.

XU X.; NOREL M. A.; A new troodontid dinosaur from China with avian-like sleeping posture. **Nature**. v. 431. p. 838-841. 2004.