

# A primeira terra dos dinossauros

Centro do Rio Grande do Sul abriga, ao lado da Argentina, os mais antigos fósseis desses répteis, que surgiram há 230 milhões de anos

Marcos Pivetta



Crânio de *Buriolestes schultzi*, uma das seis espécies de dinossauros antigos achados na região de Santa Maria

No início do ano, a paleontologia brasileira forneceu mais uma pista concreta de que os dinossauros podem ter surgido na América do Sul, de longe a hipótese mais plausível diante do conjunto de fósseis atualmente disponível, e igualou uma disputa informal que era dominada há mais de meio século, quase sempre com folga, por argentinos: agora cada país contabiliza seis espécies de dinossauros extremamente antigos, que estiveram entre os primeiros a deixar suas marcas sobre a Terra. Em fevereiro de 2019, uma equipe coordenada pelo paleontólogo Max Langer, da Universidade de São Paulo (USP), campus de Ribeirão Preto, descreveu um pequeno carnívoro bípede, com no máximo 1,5 metro (m) de comprimento, que viveu há 233 milhões de anos na área onde atualmente se encontra o município de Santa Maria, no centro do Rio Grande do Sul, a uma distância de cerca de 300 quilômetros (km) de Porto Alegre.

Com *Nhandumirim waldsangae*, nome científico dado à espécie apresentada ao público em artigo no *Journal of Vertebrate Paleontology*, o Brasil passou a contar com meia dúzia de dinossauros retirados de rochas de idade Carniana, o primeiro estágio da época denominada Triássico Superior, que compreende um período entre 237 e 227 milhões de anos atrás. “Encontramos o fóssil quando, durante um trabalho de coleta em fevereiro de 2012, um colega pisou em um osso do dedo do animal que estava exposto nas rochas de um conhecido sítio paleontológico da região”, recorda-se o paleontólogo Júlio Marsola, primeiro autor do artigo científico, que estudou a nova espécie em seu doutorado, defendido no ano passado na USP. Além de Brasil e Argentina, nenhum outro país tem fósseis tão antigos que sejam consensualmente considerados como de dinossauros.

Ao lado do recém-descoberto *Nhandumirim*, fazem parte desse sexteto primordial *Staurikosaurus pricei*, primeiro dinossauro encontrado no Brasil e descrito na literatura científica em 1970, *Saturnalia tupiniquim*, achado por Langer no final dos anos 1990, e outras três espécies identificadas nesta década: *Pampadromaeus barberenai*, *Buriolestes schultzi* e *Bagualosaurus agudoensis*. A maioria era carnívora ou onívora (podia comer de tudo). Apenas *Bagualosaurus* e, em menor escala, *Pampadromaeus* apresentavam uma dentição que parecia mais adaptada a um regime predominantemente herbívoro.

Comparados com seus primos da Argentina, os dinossauros da idade Carniana da região de Santa Maria ainda são pouco conhecidos mesmo entre os paleontólogos. “Boa parte deles foi encontrada e descrita nos últimos anos. Para mim, entre as novas descobertas, eles são certamente a mais importante para nos ajudar a entender a origem e a evolução inicial dos dinossauros”, opina o paleontólogo norte-americano Steve Brusatte, da Universidade de Edimburgo, na Escócia. Além de fazer pesquisa sobre as primeiras formas de dinossauros que surgiram no planeta, Brusatte se dedica a divulgar para o grande público a saga desses répteis. Foi o principal consultor científico do filme *Caminhando com os dinossauros*, produção de 2013 da rede britânica BBC, e lançou seis livros para leigos sobre o tema. A tradução para o português do mais recente deles, *Ascensão e queda dos dinossauros: Uma nova história de um mundo perdido* (Record), foi lançada neste mês no Brasil.

Não é possível datar diretamente fósseis de milhões de anos como os de dinossauros e de outras formas de vida do passado remoto, cujos tecidos biológicos literalmente viraram pedra ao longo do tempo. É uma situação diferente da que ocorre com vestígios humanos ou de animais que vive-



Quatro cinodontes de outro tipo

Dois dinossauros da espécie *Bagualosaurus agudoensis*

Um pequeno cinodonte, ancestral dos mamíferos

Rincossauro, réptil herbívoro, do gênero *Hyperodapedon*

ram a no máximo algumas dezenas de milhares de anos atrás. Nessa escala de tempo bem menor, é possível que ainda se encontre nos fósseis algum colágeno, proteína que pode ser utilizada para datação pelo conhecido método do carbono 14. A única alternativa, diante de achados paleontológicos tão antigos como os dinossauros, é tentar estabelecer uma cronologia da camada rochosa em que eles foram encontrados e, assim, inferir sua provável antiguidade.

Os fósseis das seis espécies encontradas no Rio Grande do Sul saíram da formação Santa Maria, nome da unidade geológica que se situa na região da cidade homônima e abriga rochas carnianas. Todos eram de animais de pequeno porte. O maior deles, *Staurikosaurus*, seria o único estritamente carnívoro e atingia 2,5 m de comprimento, mas sua altura chegava apenas à cintura de uma pessoa adulta (ver quadro comparativo na página 21).

As seis espécies de dinossauros mais antigas da Argentina, que historicamente têm uma paleontologia mais ativa e com mais depósitos fossilíferos do que o Brasil, também viveram por volta de 230 milhões de anos atrás. Todas são oriundas das rochas carnianas da formação Ischigualasto, nas províncias de San Juan e La Rioja, a mais de mil quilômetros a noroeste de Buenos Aires. As mais conhecidas são *Herrerasaurus ischigualastensis* e *Eoraptor lunensis*. O primeiro era um bípede carnívoro descrito em 1963 que tinha mais ou

menos o dobro das dimensões de *Staurikosaurus*, com quem partilha alguns traços anatômicos. O segundo era outro bípede carnívoro, só que com no máximo 1 m de comprimento, que foi amplamente divulgado em 1993 pelo paleontólogo norte-americano Paul Sereno, da Universidade de Chicago, um de seus descobridores.

#### DATAÇÃO POR ZIRCÃO

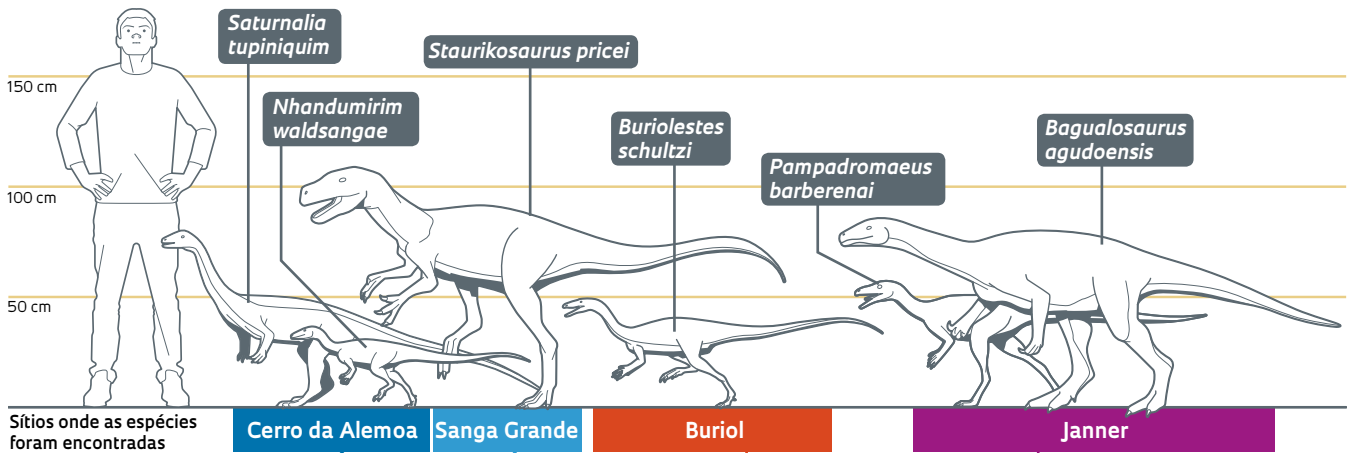
“É impossível dizer qual desses dinossauros brasileiros e argentinos é o mais velho”, comenta Langer, coautor dos trabalhos científicos que descreveram cinco dos seis dinossauros brasileiros oriundos de rochas carnianas (ver entrevista do paleontólogo na página 24). No ano passado, Langer publicou um artigo científico com a datação por cristais de zircão de rochas carnianas da formação Santa Maria, para as quais encontrou uma idade máxima de 233 milhões de anos. Esse é o método mais preciso para estabelecer a geocronologia de rochas tão antigas como as do Triássico Superior. “As rochas carnianas da formação Santa Maria são 1,5 milhão de anos mais velhas do que as de Ischigualasto, segundo as datações de que dispomos. Mas, na prática, diria que há um empate técnico entre a idade dos dois lugares”, explica o paleontólogo da USP.

No mesmo trabalho, também foi determinada a idade máxima das rochas da formação Caturrita, que usualmente recobre Santa Maria e às vezes

Ilustração da fauna do Rio Grande do Sul no Triássico Superior, época em que viveram os primeiros dinossauros

# O sexteto de Santa Maria

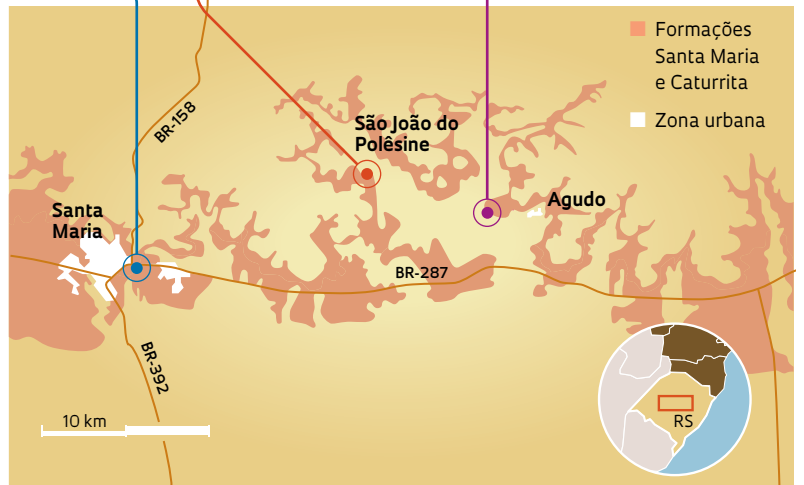
Os dinossauros que viveram há 230 milhões de anos em área hoje dentro do Rio Grande do Sul eram pequenos, com, no máximo, 1 metro de altura



se confunde com ela. A datação indicou que o nível mais velho da Caturrita tem 225 milhões de anos, 8 milhões a menos do que os estratos mais antigos da Santa Maria. Fósseis interessantes também têm sido encontrados na Caturrita, como os três exemplares de um novo gênero e espécie de dinossauro herbívoro encontrado em um mesmo bloco de rochas, *Macrocollum itaquii*. Descrito no ano passado na literatura científica como o registro mais antigo de um dinossauro de pescoço longo, o comprimento total do réptil era de cerca de 3,5 m, dos quais o pescoço respondia por aproximadamente 1 m.

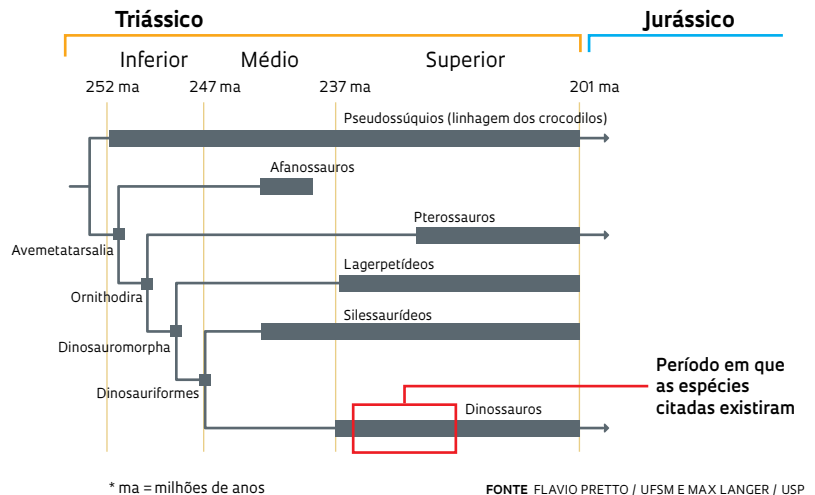
Há registros de fósseis controversos mais antigos ou contemporâneos aos dinossauros de idade Carniana encontrados no Brasil e na Argentina. O réptil *Nyasasaurus parringtoni*, cujos fósseis extremamente fragmentados foram achados na Tanzânia, viveu há 243 milhões de anos, como indicam as rochas de idade Anisiana, um estágio do Triássico Médio, em que seus vestígios foram encontrados. Alguns autores chegaram a considerá-lo um verdadeiro dinossauro, mas atualmente a espécie aparece com afinidades incertas em quase todas as classificações.

Existem muitas incertezas na classificação dos primeiros dinossauros. Até recentemente, o pequeno herbívoro argentino *Pisanosaurus mertii*, que viveu 228 milhões de anos atrás, era considerado o mais antigo representante dos ornitíscios, uma das duas linhagens principais em que se dividem os dinossauros. Os ornitíscios têm a estrutura da pélvis parecida com a das aves (a outra linhagem primordial é a dos sauríscios, cujo quadril se assemelha mais ao dos lagartos). Atualmente,



## UMA ORIGEM PARTILHADA

Ao lado de outras formas de répteis, como os pterossauros e os silessaurídeos, os dinossauros pertencem a um grande grupo animal denominado Avemetatarsalia



\* ma = milhões de anos

FONTE FLAVIO PRETTO / UFSM E MAX LANGER / USP



Pedaços de ossos dos dedos de *Nhandumirim waldsangae* e reconstrução artística da espécie

alguns autores consideram *Pisanosaurus* como um silessaurídeo, grupo próximo aos dinossauros. Para outros especialistas, os silessaurídeos seriam dinossauros ornitísquios. *Sacisaurus agudoensis*, outro pequeno herbívoro gaúcho, só que encontrado na formação Caturrita, é considerado um silessaurídeo. No hemisfério Norte, também existem registros antigos de animais de difícil classificação filogenética, que seriam antecessores próximos dos primeiros dinossauros. Um deles é *Saltopus elginensis*, bípede carnívoro de 60 centímetros que viveu há aproximadamente 230 milhões de anos onde hoje é a Escócia.

Em seus primórdios, os dinossauros eram um grupo discreto e não muito abundante de répteis de pequeno porte que ocupavam uma posição muito distinta do *status* de senhores da Terra ou da imagem de pináculo da grandiosidade e da ferocidade popularizada por filmes de ficção. Eles surgiram como coadjuvantes em um mundo cujas formas de vida passavam por um grande processo de reacomodação. Os paleontólogos concordam que os dinossauros surgiram alguns milhões de anos (quantos exatamente ninguém sabe) depois da maior extinção em massa registrada na Terra, ocorrida na passagem do período Permiano para o Triássico, há 252 milhões de anos. Causado provavelmente por um aquecimento anormal da atmosfera e acidificação excessiva dos oceanos, esse cataclismo extinguiu cerca de 95% das espécies marinhas e 70% das terrestres do planeta. Na época em que surgiram os primeiros dinossauros, todos os continentes estavam

unidos em um único supercontinente, Pangea, pontuados por desertos e clima árido. A metade norte era denominada Laurásia e a sul Gondwana. A América do Sul estava ligada à África e ocupava o centro-sul de Gondwana, onde a umidade seria um pouco maior.

#### FÓSSEIS RAROS

Durante todo o período Triássico, entre 251 e 201 milhões de anos atrás, a forma dominante de vertebrados terrestres foi a dos arcossauros, um vasto grupo de répteis do qual se originaram os dinossauros, os crocodilianos e os pterossauros. “Apenas 5% dos fósseis que encontramos na formação Santa Maria são de dinossauros”, explica o paleontólogo Flávio Pretto, do Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia (Cappa), unidade da UFSM inaugurada em 2013 e localizada em São João do Polêsine, bem no meio da faixa de 250 quilômetros que compreende a formação Santa Maria (e também a Caturrita). No acervo do Cappa, há cerca de 200 fósseis de répteis e pré-mamíferos antigos já catalogados, mas ainda não estudados. “Devemos ter outros 200 à espera ainda de catalogação”, diz Pretto.

A proeminência da paleontologia nacional na busca pelos dinossauros mais antigos do planeta se deve a investimentos feitos nos últimos 20 anos na montagem de equipes de pesquisadores, sobretudo no Rio Grande do Sul, mas também em outros estados da federação, e ao aumento de incursões no campo para estudar afloramentos do Triássico com potencial de abrigar fósseis. Para o geólogo e paleontólogo Átila Da-Rosa, do *campus* central da UFSM, em Santa Maria, a implantação no início dos anos 1990 do projeto Pró-Guaíba, patrocinado pelo governo gaúcho

Afloramento no sítio paleontológico Janner, em Agudo, no Rio Grande do Sul, onde foram encontrados fósseis de dois dinossauros, *Pampadromaeus barberenai* e *Bagualosaurus agudoensis*



com dinheiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para estudar o ambiente da bacia hidrológica do rio Guaíba, permitiu o início da exploração de áreas importantes que abrigavam sítios da pré-história remota. “Tudo começou mais ou menos nessa época, sobretudo em razão da atuação de paleontólogos da Fundação Museu de Zoobotânica (FZB) do Rio Grande do Sul”, comenta Da-Rosa.

Além dos pesquisadores da FZB, que hoje corre risco de ser extinta pelo governo gaúcho, paleontólogos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), da Pontifícia Universidade Católica (PUC-RS), da Universidade Luterana do Brasil (Ulbra) e também de instituições de outros estados, como a USP e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), passaram a realizar viagens regulares nas duas últimas décadas para estudar e coletar fósseis em afloramentos das formações Santa Maria e Caturrita. A proximidade do *campus* central da UFSM e do Cappa, que se situa a menos de 50 quilômetros da cidade de Santa Maria, possibilita atualmente um acesso rápido e fácil aos principais afloramentos com fósseis da região.

O Cappa conta com três paleontólogos (Leonardo Kerber, Rodrigo Temp Müller e Flávio Pretto), um funcionário administrativo e um carro à disposição. Eles são encarregados de monitorar os sítios pré-históricos nos nove municípios a leste de Santa Maria que fazem parte da área denominada Quarta Colônia. “Estamos a meia hora de carro da maior parte dos sítios e podemos visitá-los toda semana”, explica Pretto. O centro também dispõe de um alojamento para 10 pessoas que pode acolher pesquisadores de

fora que participam de algum trabalho de campo na região. No Departamento de Geociências situado no *campus* central da UFSM, em Santa Maria, os paleontólogos Átila Da-Rosa e Sérgio Dias-da-Silva se encarregam de estudar os sítios que estão em Santa Maria e em localidades vizinhas a oeste da cidade.

Um dos planos dos pesquisadores da UFSM e do Cappa é construir um museu para abrigar os principais achados paleontológicos da região e aumentar o trabalho de educação e divulgação científica. Por ora, essa meta ainda não foi alcançada. “Nossa sociedade não valoriza como deveria o fato de termos os dinossauros mais velhos do mundo”, diz o paleontólogo Luiz Eduardo Anelli, do Instituto de Geociências da USP, que publicou 16 livros de divulgação científica sobre esse grupo de répteis e outros animais da pré-história brasileira. “Se esses fósseis tivessem sido encontrados na Europa ou nos Estados Unidos, eles já teriam criado algo como o ‘parque dos primeiros dinossauros’, que seria visitado pelos nossos turistas.” ■

---

#### Projeto

A origem e irradiação dos dinossauros no Gondwana (Neotriássico – Eojurássico) (nº 14/03825-3); **Pesquisador responsável** Max Langer (USP); **Modalidade** Projeto Temático; **Investimento** R\$ 2.411.452,01.

#### Artigos científicos

MARSOLA, J. C. A. *et al.* A new dinosaur with theropod affinities from the Late Triassic Santa Maria Formation, South Brazil. **Journal of Vertebrate Paleontology**. 14 fev. 2019.

PRETTO, F. A., LANGER, M. C. e 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**. 25 mai. 2018.