

# Evidências de gregarismo e construção de toca em *Dinodontosaurus turpior* (Therapsida, Anomodontia), da Formação Santa Maria, Triássico do Rio Grande do Sul

Ana de Oliveira Bueno, Juan Carlos Cisneros e Cesar Leandro Schultz (orientador)  
Departamento de Paleontologia e Estratigrafia

## INTRODUÇÃO

Dicynodontia é uma linhagem extinta de sinápsidos e o grupo mais derivado e abundante dentro de Anomodontia. Originaram-se no Mesopermiano e desapareceram no Neotriássico, porém há uma polêmica ocorrência no Cretáceo da Austrália (Thulborn & Turner 2010). Eram herbívoros, de tamanhos diversos, com extrema redução dentária, um "bico" córneo e processos caniniformes, com ou sem dentes. A maioria dos taxa possuía uma postura dicotômica dos membros (Ray 2006), sendo os posteriores abduzidos e os anteriores aduzidos. Seus fósseis são encontrados quase no mundo todo, e seu sucesso na conquista de ambientes é atribuída à capacidade de processamento oral do alimento. *Dinodontosaurus turpior* é uma espécie que tinha cerca de 2m de comprimento e aproximadamente 300kg (Fig1). Até hoje fósseis desta espécie só foram encontrados na América do Sul (Argentina e Brasil). No Brasil os achados são restritos ao Rio Grande do Sul, na Formação Santa Maria, Membro Alemoa (Fig2). Este é predominantemente composto por pelitos vermelhos, associados a planícies de inundação (Morato 2006).



Figura 1 - Reconstrução artística de *Dinodontosaurus turpior*, pelo artista russo Dmitry Bogdanov. Características destes animais são redução dentária, um "bico" córneo, processos caniniformes com dentes bem desenvolvidos, corpo robusto e membros dicotômicos. Viveram durante o Mesotriássico.

## MATERIAL

O material aqui discutido foi coletado em janeiro de 1970, no município de Candelária (RS). Consiste em 10 indivíduos juvenis de *D. turpior*, praticamente completos e em posição de articulação e foram encontrados próximos uns dos outros (Fig3). Existem alguns problemas que dificultam o estudo paleoecológico desses fósseis, pois, durante a coleta, dados tafonômicos e icnológicos não foram observados ou registrados, e a preparação não foi monitorada.

## HIPÓTESE DE GREGARISMO

Gregarismo é um hábito de vida observado atualmente em diversos grupos animais, e consiste em formação de manadas, como uma forma de defesa contra predadores. Nos sinápsidos atuais, os mamíferos, é comum observar este tipo de comportamento em consumidores primários de grande porte. Uma das características destas espécies como manadas é adotar a estratégia K de reprodução, onde cada fêmea têm, em média, apenas um filhote, e esta e o bando como um todo apresenta cuidado parental. Em sinápsidos extintos, o cuidado parental é observado desde as espécies mais primitivas, como os pelicossauros (Botha-Brink & Modesto 2007), e para diversos outros clados de terápsidos o gregarismo foi proposto, inclusive diversas espécies de dicinodontes (Fig4).



Figura 4 - Reconstrução paleoecológica de Placerias, representando uma manada em movimento. Achados de vários indivíduos, próximos uns dos outros ou associados, além de concentrações de coprólitos e pegadas são indícios de que dicinodontes de grande porte provavelmente eram gregários, e possivelmente *Dinodontosaurus* também adotava este hábito de vida. (Imagem capturada do documentário da BBC "Walking with Monsters")

## HIPÓTESE DE CONSTRUÇÃO DE TOCA

O hábito fossorial já foi proposto para várias espécies de dicinodontes, mas praticamente são todas de pequeno porte. Em *D. turpior*, nenhuma evidência tafonômica relacionada a tocas foi observada até o momento. Porém, o modo como os indivíduos estão preservados indica que não sofreram nenhum tipo de transporte, devido ao fato de estarem praticamente completos, em posição de articulação e sem sinais de abrasões e predação. A probabilidade de uma inundação que eventualmente os tivesse matado ou transportado as carcaças foi descartada, pois uma associação fossilífera mono-específica e monotípica, e em posições com um certo padrão, ou seja, sem as posições aleatórias esperadas para carcaças d'água, não são características deste tipo de evento (Carvalho 2010). Um deslizamento de terra é pouco provável devido ao ambiente proposto para a época, que seria uma planície de inundação, além de não haver evidências geológicas de que a região tivesse um relevo acentuado. A explicação aparentemente mais plausível é de que os filhotes estavam dentro de um abrigo subterrâneo, que acabou por desabar, matando-os (Fig5). Estudos biomecânicos demonstram que *D. turpior* tinham capacidade escavatória nos membros anteriores, e poderiam usar suas unhas espatuladas e o bico para escavar (Fig6).



Figura 7 - Bloco contendo 9 indivíduos juvenis de Parakannemeyeria, situado na China. Este é o único caso no mundo que seria igual ao apresentado aqui. (Foto por Liu Jun)

## REFERÊNCIAS

- Botha-Brink, J. & Modesto, S. 2007. "A mixed-age classed 'pelicosaur' aggregation from South Africa: earliest evidence of parental care in amniotes?". Proc. R. Soc. B 274.
- Carvalho, I. S. (Editor) 2010. "Paleontologia: conceitos e métodos" Vol. 1, 3ªed. - Rio de Janeiro, Interciência.
- Morato, L. 2006. "*Dinodontosaurus* (Synapsida, Dicynodontia): reconstituições morfológicas e aspectos biomecânicos". Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, RS.
- Ray, S. 2006. "Functional and evolutionary aspects of the postcranial anatomy of dicynodonts (Synapsida, Therapsida)". Paleontology, vol. 49
- Thulborn, T. & Turner, S. 2010. "The last dicynodont: an Australian Cretaceous relict". Proc. R. Soc. Lond. B. 2003 270, 985-99.

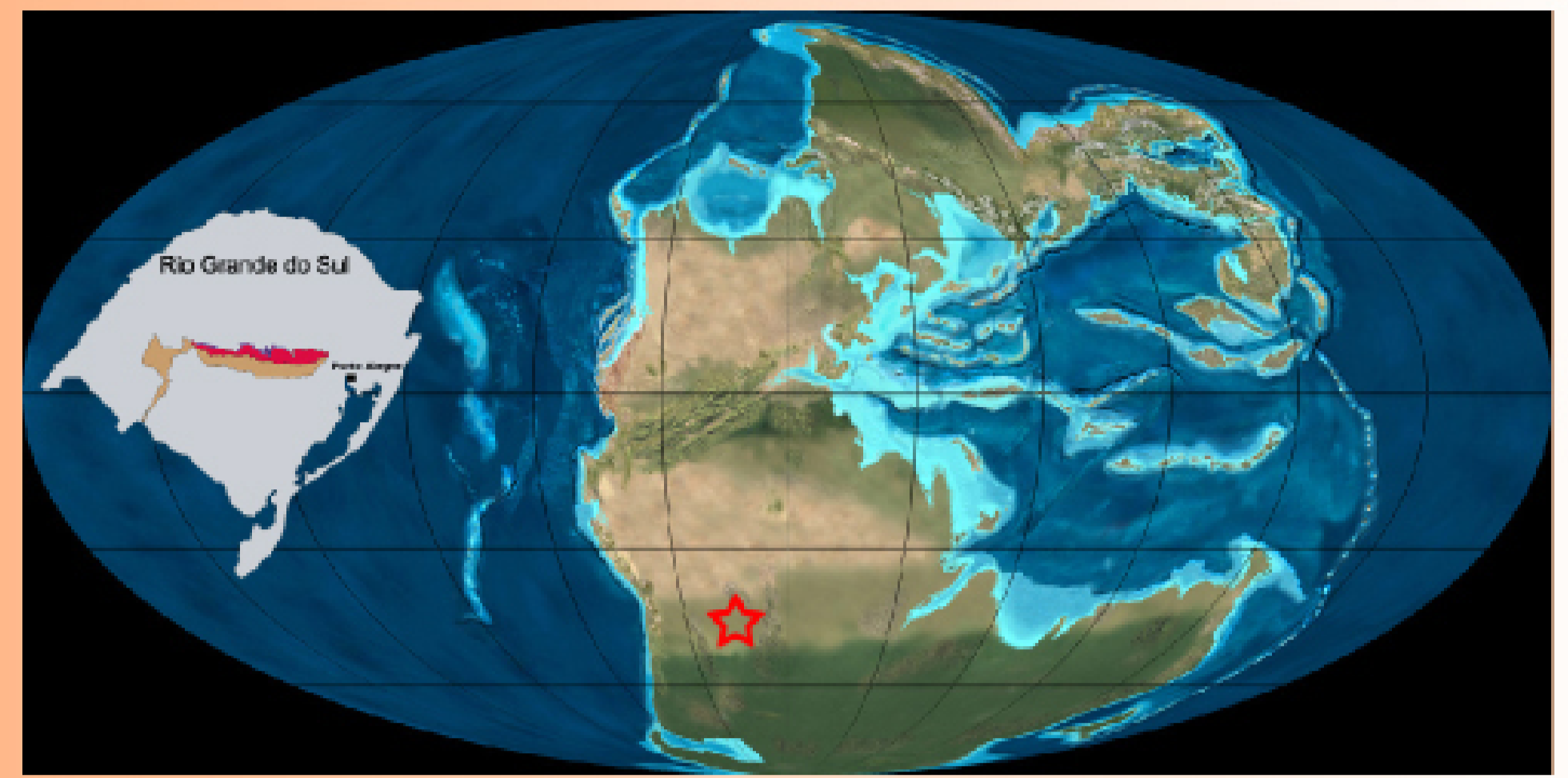


Figura 2 - Mapa geológico para o Triássico Inferior-Médio (-251-245Ma) (Adaptado de Ron Blakey), em destaque (estrela vermelha) a região onde estaria a Argentina e o sul do Brasil. À esquerda, em detalhe, o mapa do Rio Grande do Sul, com enfoque na Formação Santa Maria.

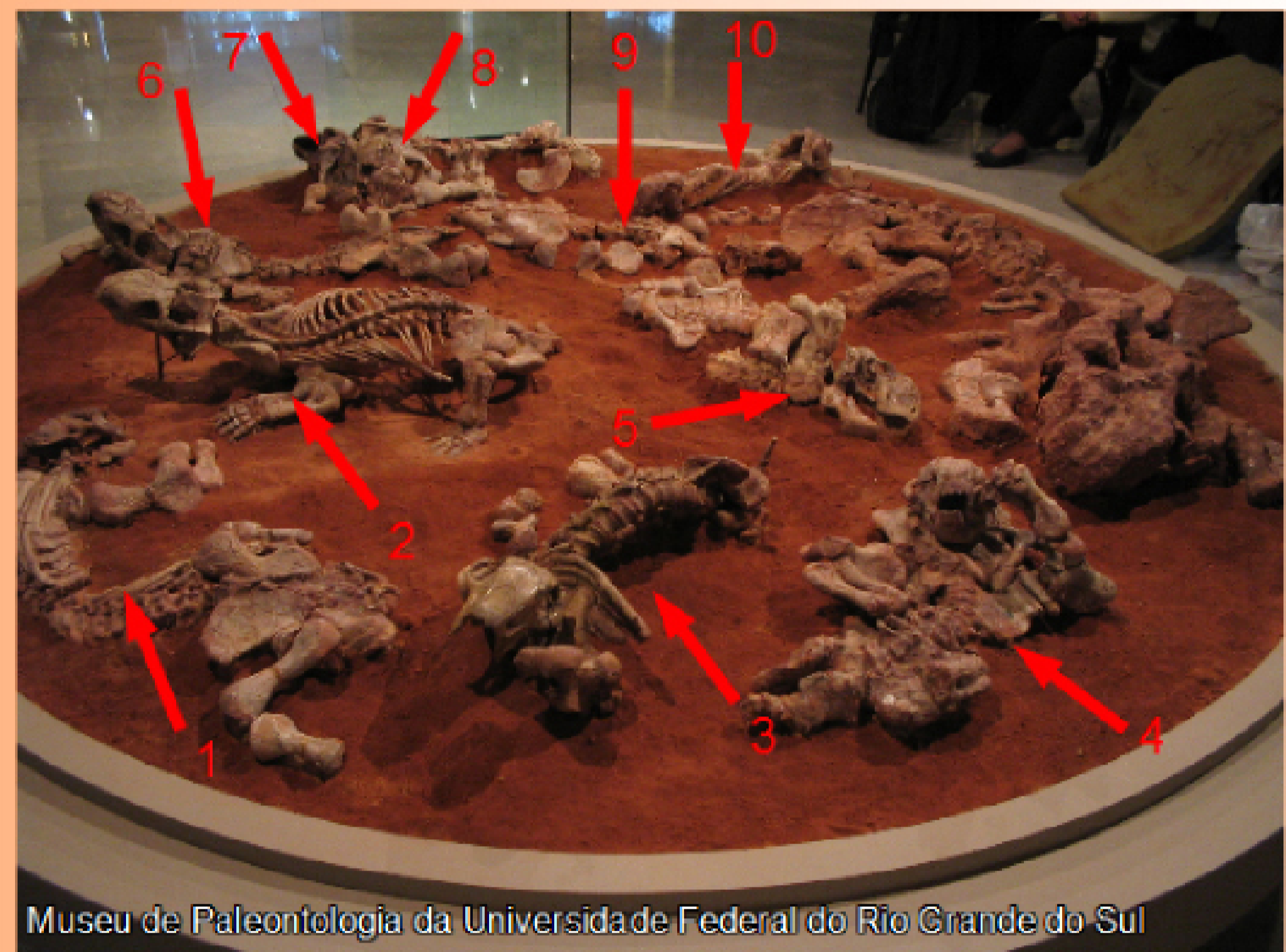


Figura 3 - Fósseis de 10 indivíduos juvenis de *Dinodontosaurus turpior* (e um adulto, à direita, não relacionado), expostos no Museu de Paleontologia da UFRGS. Estes espécimes podem ser uma evidência de hábito gregário na espécie, onde seriam uma "creche", constituída por filhotes de várias fêmeas da manada.



Figura 5 - Dois dos 10 indivíduos juvenis de *D. Turpior*. As deformações dos esqueletos demonstram que muito possivelmente foram soterrados abruptamente, provavelmente ainda vivos. Deformações diagenéticas não são muito observadas. (escala = 10cm)



Figura 6 - Fotografia mostrando indivíduos adultos de crocodilos na entrada de uma toca comum. Estudos destes animais que vivem no Sahara mostram que eles constroem, apesar de não apresentarem adaptações evidentes, abrigos subterrâneos para se protegerem de temperaturas extremas, como forma de proteção ou para emboscadas. Com essa comparação atual, pode-se inferir que *Dinodontosaurus*, apesar de não possuir características evidentes de escavador, seria capaz de construir abrigos grandes.

## CONCLUSÃO

*Dinodontosaurus* era um gênero de animais herbívoros, possivelmente de hábitos gregários e que provavelmente construía abrigos subterrâneos para se proteger. Esses refúgios seriam eventuais, o que explicaria a raridade de se encontrar indícios preservados. Porém, a falta de técnicas de coleta de dados tafonômicos e icnológicos e a má observação de estruturas relacionáveis a tocas são outros fatores que possivelmente influenciam nessa raridade (Fig7).

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a ajuda e apoio a: Roger Smith, Liu Jun, Daniel Fortier, Marcel Lacerda, David Silva, Marco Silva, Ana Emilia Quezado e Marina C. Oliveira.