

# Quando os pinheiros eram anões

Fósseis de araucárias com 220 milhões de anos atestam a transição dessa espécie para árvores de grande porte

MARCOS PIVETTA

**P**or mais de duas centenas de milhões de anos, a terra abrigou e se encarregou de preservar os vestígios de um ser rudimentar. No final do ano 2000, num golpe de sorte ou por faro de paleontólogo, pesquisadores do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica e do museu da cidade de Mata, no Rio Grande do Sul, encontraram um afloramento na região de Faxinal do Soturno, próxima à Santa Maria, no centro do Estado, onde havia um fragmento vegetal petrificado, de formato circular e com cerca de 5 centímetros de diâmetro: uma pinha fossilizada. Esse órgão, no qual se produzem as sementes da planta, é exclusivo das coníferas, um dos mais antigos grupos a apresentar porte arbóreo surgido no globo. Num primeiro momento, contudo, essa amostra inicial não despertou grande entusiasmo. Afinal, os arredores de Santa Maria, distante cerca de 200 quilômetros de Porto Alegre, já haviam fornecido fósseis de animais aparentemente mais instigantes, sobretudo de dinossauros primitivos e de pré-mamíferos que se situam entre os mais antigos representantes desses grupos no planeta. Confrontado com os restos desses bichos, a pinha petrificada da velha conífera não parecia ser algo tão promissor.

Em meados do ano passado, essa percepção começou a mudar. Uma nova expedição ao sítio paleontológico, desta vez com pessoal da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), resgatou no mesmo nível de sedimentos em que fora achada a

Uma araucária atual: até 25 vezes mais alta que seus ancestrais









Ramos fósseis: resquícios de uma planta com estimados 2 metros de altura e tronco com 15 a 20 centímetros de diâmetro

pinha – uma camada de 30 centímetros de espessura pertencente à Formação Caturrita, com idades em torno de 220 milhões de anos – mais remanescentes de órgãos de coníferas: ramos, galhos, folhas e caules. Há alguns meses, quando passou a estudar de forma mais detalhada esse conjunto de fósseis vegetais, a especialista em plantas fósseis Tânia Lindner Dutra, da Unisinos, situada na cidade de São Leopoldo, começou a perceber a importância dos achados. “Eles são o mais bem preservado registro fóssil de coníferas já encontrado no Brasil em sedimentos tão antigos”, afirma Tânia. “Achar pinhas, troncos e ramos desse grupo de árvores num único afloramento é algo muito difícil de acontecer.” Segundo a pesquisadora, os fragmentos de coníferas resgatados na localidade gaúcha apresentam características encontradas hoje em alguns representantes das modernas araucárias, mas, certamente, pertenceram a espécies agora extintas dessas árvores.

**Formas conservadas** - Mais do que sua avançada idade geológica, estimada entre 220 e 209 milhões de anos, no final do período geológico conhecido como Triássico, os fósseis chamaram a atenção por outro traço: seu estado de conservação é, surpreendentemente, muito

bom. Por obra do acaso e da natureza, os sedimentos de origem lacustre e fluvial da camada geológica que abrigava os fósseis vegetais mantiveram com incrível nitidez os contornos e a forma dessas coníferas.

Diferentemente do que costuma ocorrer com fósseis muito antigos, que se tornam achatados pelo peso das camadas geológicas que os aprisionam e preservam, as partes de coníferas encontradas em Faxinal do Soturno mantêm sua tridimensionalidade. Algumas partes, como os ramos, mostram-se recobertos externamente por compostos de ferro, peculiaridade que lhes confere um aspecto inflado. As folhas espiraladas das coníferas fossilizadas da Formação Caturrita são de dois tipos básicos: curtas e quadradas ou alongadas num formato que lembra uma lança. Isso não quer dizer necessariamente que elas tenham pertencido a duas espécies distintas de árvores, visto que os pinheiros, mesmo hoje em dia, podem apresentar padrões diferentes de folhagem de acordo com a idade do ramo ou estágio de seu crescimento.

Em Faxinal do Soturno, não foi encontrada nenhuma planta inteira, com

todos os seus órgãos unidos uns aos outros e, no momento, é impossível precisar quantas coníferas eram formadas pelo conjunto de fósseis vegetais retirados das rochas gaúchas, nem mesmo se todos os órgãos encontrados pertenciam ao mesmo tipo de indivíduo. “Não descobrimos ainda uma árvore completa, que apresentasse conexão orgânica”, afirma a pesquisadora da Unisinos. “Mas as partes de coníferas resgatadas provavelmente pertenciam a plantas aparentadas e que viviam numa área muito próxima.”

Pelo tamanho de seus lenhos, esses exemplares de primitivas araucárias estavam mais para arbustos do que para árvores de grande porte. “Sua altura era de cerca de 2 metros e os troncos tinham entre 15 e 20 centímetros de diâmetro e se parecem anatomicamente com formas primitivas de araucária descobertas na Índia e na Argentina, que viveram entre o final do período Permiano e o Triássico Superior (entre 260 e 200 milhões de anos)”, diz Tânia. A largura dos ramos oscila de 2 a 5 centímetros e o comprimento alcança 20 centímetros. São dimensões bastante modestas quando comparadas às das modernas coníferas, entre as quais se destacam as mais elevadas e longevas plantas do planeta. Típicas do Hemisfé-



rio Norte, as gigantescas sequóias são, por exemplo, as maiores árvores sobre a face da Terra, passando às vezes dos 100 metros de altura. A única espécie de araucária presente no Brasil, o popular pinheiro-brasileiro ou pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), pode atingir 50 metros de altura e seu tronco exibir até 2 metros de diâmetro.

**H**á uma explicação para o flagrante contraste de dimensões entre as coníferas do século 21 e suas formas mais ancestrais. Num movimento mais ou menos semelhante e contemporâneo ao experimentado pelos dinossauros, que, de diminutos répteis, deram origem a criaturas de porte avantajado, as coníferas, entre o final do Triássico e o Jurássico, há cerca de 200 milhões de anos, também assumiram proporções gigantescas. Num determinado ponto da História, as coníferas, então vegetais de dimensões discretas, começam a ganhar o porte de árvores, impulsionadas por mudanças climáticas no planeta. “Esses fósseis de araucárias primitivas de Faxinal do Soturno devem ser representantes do último momento em que os grupos de coníferas que hoje apresentam grande porte ainda eram arbustivas”, comenta Tânia, que trabalhou com um financiamento de cerca de R\$ 15 mil da Unisinos e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Para corroborar essa hipótese, a pesquisadora cita os restos petrificados de grandes troncos de coníferas que, desde 1931, têm sido encontrados na região de Mata e em outras partes do Rio Grande do Sul. Esses fósseis, também relacionados com a família Araucariaceae moderna, já possuíam troncos com cerca de 1 metro de diâmetro. Foram descobertos num nível geológico do Triássico um pouco mais recente do que o do afloramento de Faxinal que forneceu os restos de coníferas arbustivas. “As coníferas de Mata devem ser mais antigas que as de Faxinal”, estima a pesquisadora. “É razoável acreditar que o aumento de tamanho das coníferas em várias partes do globo ocorreu durante um intervalo de cerca de 17 milhões de anos.” Se essa mudança de tamanho entre as coníferas realmente ocorreu no final do Triássico, como le-



TÂNIA DUTRA UNISINOS



TÂNIA DUTRA UNISINOS

Ramo inflado, com uma crosta de óxido de ferro, e a pinha: semelhanças com fósseis da Índia e da Argentina

vam a crer as evidências fósseis, o Rio Grande do Sul é o único Estado do Brasil, até o momento, em que se encontraram os sinais dessa transição.

**Perto do mar** - Embora existam registros fósseis que situem o surgimento das primeiras coníferas há cerca de 400 milhões de anos, esse grupo de plantas gimnospermas – caracterizado por ter sementes nuas, não protegidas por um fruto ou flor – só passou a ter importância na flora do planeta bem mais tarde, coincidindo com o desenvolvimento dos grandes dinossauros. É interessante lembrar que, nesse ponto da história da Terra, o mundo era muito diferente do que é hoje. O clima era ex-

tremamente quente e seco e todos os continentes estavam unificados numa imensa massa de terra chamada Pangea, cujo centro era praticamente um grande deserto. As coníferas ocorriam próximas às bordas dos continentes, em locais sujeitos à influência marítima, supostamente mais úmidos. Seu auge em termos de vegetação arbórea praticamente coincidiu com o primado dos dinossauros na Terra (entre 220 e 65 milhões de anos atrás). Esse paralelismo com o apogeu dessas míticas criaturas explica, em parte, o grande interesse por conhecer a evolução desse grupo de árvores. “Alguns dinossauros, como os brontossauros, alimentavam-se dos ramos das coníferas”, diz Tânia.

Em razão da deriva progressiva dos continentes, de uma série de alterações climáticas e do surgimento das plantas com flores (angiospermas) – com uma série de vantagens adaptativas, as coníferas (e as gimnospermas) perderam seu primado no planeta. Hoje, a presença desse grupo de árvores – pinheiros, sequóias, cedros, ciprestes, abetos – se restringe às áreas de clima mais temperado,

geralmente em locais de altas latitudes ou altitudes. As Araucariaceae, família de gimnospermas com a qual os órgãos das proto-araucárias fossilizadas de Faxinal do Soturno guardam alguma relação, ficaram restritas ao Hemisfério Sul e a três gêneros distintos: *Wollemia*, *Agathis* e *Araucaria*.

Bastante visível no Brasil desde a última glaciação, que começou há 1,5 milhão de anos e terminou há 10 mil anos, a araucária já ocupou uma área próxima a 200 mil quilômetros quadrados. Hoje é encontrada em vastas áreas de clima temperado chuvoso do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina, com manchas esparsas no sudeste e nordeste de São Paulo, sul de Minas Gerais, sudoeste do Rio de Janeiro e no leste da Província de Misiones (Argentina), que, somadas, não vão além de 4% da área original. O pinheiro mais antigo do Brasil ainda vivo encontra-se no município de Canela, no Rio Grande do Sul. Tem 48 metros de altura e uma idade estimada em 700 anos. •