

144

ARTIGO

# A GÊNESE DAS GALERIAS SUB- TERRÂNEAS DO PLANALTO SUL- BRASILEIRO

Leonardo Waisman de Azevedo<sup>1</sup>

Silvia Moehlecke Copé<sup>2</sup>

---

1- Pesquisador associado ao NuPArq – Núcleo de Pesquisa Arqueológica  
Departamento de História – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas,  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
leonardo\_wa@yahoo.com.br

2- Professora do Departamento de História e coordenadora do NuPArq  
Núcleo de Pesquisa Arqueológica – Departamento de História  
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
smcope@terra.com.br

## RESUMO

Neste artigo apresentamos reflexões a respeito das origens das galerias subterrâneas do planalto meridional brasileiro. Arqueologicamente elas foram associadas à tradição Taquara, como trabalhos de populações pré-históricas ou aproveitamento de estruturas naturais. Estas mesmas galerias são estudadas pela paleontologia, que as reconhece como vestígios de paleotocas de animais extintos da megafauna do pleistoceno. A revisão da bibliografia sobre o tema e a escavação de um conjunto de galerias e estruturas semi-subterrâneas em um contexto da tradição Taquara, sob uma perspectiva interdisciplinar, nos permitiu concluir que as populações pré-históricas não escavavam galerias subterrâneas, e que as galerias a elas atribuídas tratam-se de sítios paleontológicos que por vezes foram aproveitados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Galerias subterrâneas, tradição Taquara, paleotocas.

## ABSTRACT

In this article we present reflections about the origins of the underground galleries of the Brazilian southern plateau. Archaeologically they were associated with the Taquara tradition, as works of prehistoric populations or appropriation of natural structures. These same galleries are studied by paleontology, that explains the structures like traces of paleoburrows built by extinct megafauna of the Pleistocene. A review of the literature on that subject and the excavation of a set of galleries and pit-houses structures, in the context of Taquara tradition, made under an interdisciplinary perspective, allowed us to conclude that the prehistoric people did not excavate underground galleries, and that the galleries attributed to these people are in truth paleontological sites that sometimes may have been exploited.

**KEY-WORDS:** Underground galleries, Taquara tradition, paleoburrows

## INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta os resultados do estudo realizado em um conjunto de estruturas semi-subterrâneas atípicas interligadas por galerias subterrâneas do sítio arqueológico RS-PE-29, localizado no município de Pinhal da Serra, Rio Grande do Sul. As intervenções arqueológicas questionaram a origem destas estruturas e das galerias e revelaram que as mesmas não são antrópicas, mas sim, constituem formações erodidas de sítios paleontológicos.

Na literatura arqueológica, as galerias são registradas há décadas e podem ser descritas como longos corredores subterrâneos, com formato cilíndrico, que penetram profundamente nos sedimentos de rochas alteradas. Em certos casos estão relacionadas a grandes buracos dispostos em suas extremidades e em sua extensão que, muitas vezes, são interpretados como estruturas semi-subterrâneas, ou seja, restos de antigas habitações, centros cerimoniais ou áreas de estocagem de alimentos, escavadas pelos homens na rocha decomposta.

Arqueologicamente, as galerias subterrâneas e as estruturas semi-subterrâneas são associadas aos grupos da tradição Taquara. Entretanto, a arqueologia não chegou a um consenso quanto à origem antrópica das galerias, ou mesmo das estruturas semi-subterrâneas quando estão relacionadas a elas. Apresentam-se explicações de que sejam formações antrópicas, naturais (rios subterrâneos) ou então formações naturais que teriam sido posteriormente aproveitadas pelo homem. Está claro que estas estruturas apresentam em muitos casos fatores culturais associados, entretanto, os debates sobre sua origem ainda não chegaram a uma explicação arqueológica determinante.

A arqueologia não é a única ciência a estudar as galerias subterrâneas. A paleontologia também o faz e explica sua formação de

forma consensual: As galerias são paleotocas, ou seja, icnofósseis representantes de uma megafauna extinta e com hábitos fossoriais. As evidências arqueológicas relacionadas às galerias por vezes também são identificadas em pesquisas paleontológicas, sendo entendidas como interferências antrópicas nos icnofósseis.

A arqueologia e a paleontologia discorrem sobre o mesmo objeto a partir de discursos diferentes. Infelizmente, o debate entre as duas ciências é bastante modesto, e faltam à arqueologia dados que possam explicar a origem das galerias (Buchmann et al, 2008). Neste trabalho elucidam-se a gênese das estruturas e das galerias porque o tema foi abordado em uma perspectiva interdisciplinar.

## AS PESQUISAS SOBRE GALERIAS SUBTERRÂNEAS NA PERSPECTIVA ARQUEOLÓGICA

A primeira referência às galerias é de autoria de Padberg Drenkpol, então antropólogo do Museu Nacional, no Rio de Janeiro. Ele foi procurado, em 1931, por José Rosa, que relatava ter encontrado (ele e um grupo de amigos) galerias subterrâneas nas terras altas de Santa Catarina. Nas paredes das galerias encontravam-se inscrições descritas como possíveis caracteres gregos, com menções religiosas e numéricas. José Rosa recorreu a Padberg-Drenkpol em busca de informações que pudessem explicar a origem de tais galerias. Com isso, Padberg-Drenkpol avaliou a ocorrência e a interpretou como provável obra de operários construtores de uma antiga estrada, instigados a procurar por minérios, sendo que as inscrições seriam prováveis desenhos esboçados por alguns analfabetos, certamente não possuindo qualquer significado relevante (ver Figura 1). Essas explicações, entretanto, não satisfizeram José Rosa, que escreveu em resposta à

Padberg-Drenkpol argumentando que as galerias deviam possuir alguma importância maior, e que ele e companheiros escavariam algumas delas e manteriam o antropólogo informado (Padberg-Drenkpol, 1933). Se essa comunicação teve alguma continuidade, então não foi publicada, e com isso a referência às galerias subterrâneas foi ignorada na literatura por um longo período.

Muito tempo depois, já na década de 1970, o arqueólogo João Alfredo Rohr e sua equipe foram informados da existência de galerias subterrâneas em Urubici, SC. Durante uma prospecção de sítios arqueológicos

marcas semelhantes às de patas de animais. Em algumas galerias foram registrados petroglifos, e o princípio de escavação de uma delas revelou a presença de fragmentos cerâmicos e artefatos líticos (ver figura 1). Com estes dados Rohr concluiu que as galerias teriam sido escavadas pelos homens que habitavam a região no período pré-colonial, e que caracterizariam um testemunho do senso de praticidade e estratégia de defesa dos índios que as teriam construído (Rohr, 1971). Outra pesquisa informa sobre a existência de dezenas de galerias no centro-oeste catarinense, com a associação de material

arqueológico pertencente à tradição Taquara (Thomé, 1981 *apud* Ribeiro & Ribeiro, 1985).

Na década de 1980 a arqueóloga Maria José Reis apresentou em sua dissertação (Reis, 1980) os dados da escavação de um sítio em que estruturas semi-subterrâneas e galerias subterrâneas aparecem diretamente relacionadas. Trata-se do sítio SC-CL-37, localizado no município de Ponte Alta do Sul, em Santa Catarina. Ele é formado por seis estruturas semi-subterrâneas, cinco delas de forma elipsóide e uma de forma circular. Três das estruturas elipsóides estão interligadas com galerias, e uma delas foi escava-

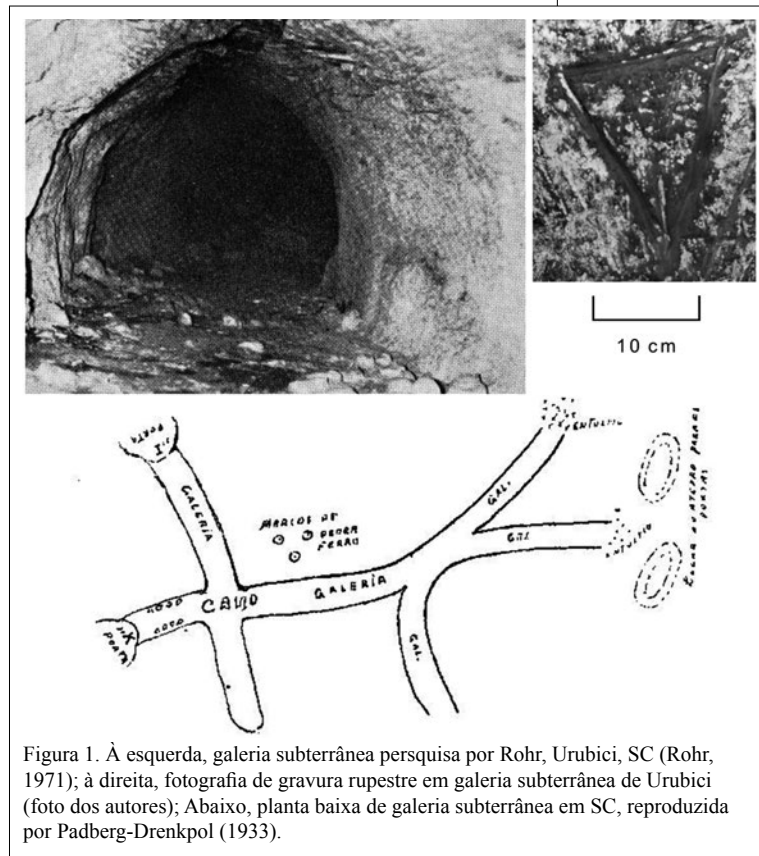


Figura 1. À esquerda, galeria subterrânea pesquisada por Rohr, Urubici, SC (Rohr, 1971); à direita, fotografia de gravura rupestre em galeria subterrânea de Urubici (foto dos autores); Abaixo, planta baixa de galeria subterrânea em SC, reproduzida por Padberg-Drenkpol (1933).

cos na região, eles registraram a ocorrência de galerias subterrâneas escavadas em rocha mole de arenito em decomposição, com formato cilíndrico, teto abaulado e muitas marcas de uma cavadeira pectiforme, que deixa

vada. A escavação foi realizada tanto na estrutura semi-subterrânea quanto na galeria que se liga a ela. As camadas de sedimento evidenciadas foram as mesmas nos dois pontos, indicando que tudo fazia parte de

uma mesma estrutura, escavada no arenito decomposto. A autora não procura uma explicação para a formação desta ocorrência, mas, aparentemente, o sítio tratava-se de uma galeria com partes desabadas que apresentavam feições de estruturas semi-subterrâneas.

Anos mais tarde, ainda na década de 1980, Ribeiro identificou três galerias subterrâneas, no nordeste do Rio Grande do Sul. As entradas das galerias partiam de estruturas escavadas com formato elipsoidal, muito semelhante às estruturas semi-subterrâneas encontradas na região. Sobre essas galerias, foi concluído que eram formações naturais, causadas por erosão pluvial ou fluvial, podendo ter sido aproveitadas pelo homem pré-histórico com alguma adaptação (Ribeiro & Ribeiro, 1985).

No final da década de 1990, outro trabalho reascendeu o tema das galerias subterrâneas na arqueologia. Foi a vistoria arqueológica realizada no município de Cambará do Sul, Rio Grande do Sul, durante a qual foram identificadas muitas ocorrências de galerias subterrâneas. No interior destas galerias estavam as mesmas marcas de cavadeira pectiforme descritas por Rohr, que nesta situação foram interpretadas como decorrentes de ações de animais atuais, como tatus e tamanduás, que teriam arranhado as paredes e o teto das galerias ao se espreguiçarem ou afiarem suas garras. Faz referência à existência de informações orais de pessoas da região, de que as galerias eram utilizadas por indígenas como abrigo do clima rigoroso e esconderijo. Quanto à origem das galerias, é mantida a discussão das possibilidades de uma origem antrópica ou natural (Monticelli & Landa, 1999).

As pesquisas arqueológicas associaram diretamente as galerias subterrâneas à tradição Taquara, devido a três fatores: em primeiro lugar, as galerias ocorrem em áreas

concomitantes à distribuição dos vestígios dessa tradição; em segundo lugar, escavações revelaram evidências arqueológicas da tradição Taquara no interior de galerias, como material lítico e cerâmico característico; e em terceiro lugar, a tradição Taquara é sempre associada à construção de estruturas de terra. Dentro da classificação da tradição Taquara, as galerias subterrâneas teriam sido escavadas nas mesmas fases das estruturas semi-subterrâneas. Por outro lado, a origem antrópica não é a única explicação que a perspectiva arqueológica oferece às galerias. Também é proposta a possibilidade de que sejam formações naturais, devido à erosão, e que teriam sido aproveitadas pelo homem pré-histórico, até mesmo este teria realizado trabalhos para adaptá-las a suas necessidades (Ribeiro & Ribeiro, 1985; Ribeiro, 1999/2000; Schmitz & Becker, 2005).

## AS PESQUISAS SOBRE GALERIAS SUBTERRÂNEAS NA PERSPECTIVA PALEONTOLÓGICA

A interpretação da paleontologia para as galerias segue outro rumo. As pesquisas desta área do conhecimento apresentam as galerias como sendo construídas por grandes mamíferos com hábitos fossoriais, representantes da megafauna extinta do Pleistoceno, que as escavavam para usar como habitação. Nesse sentido, as galerias subterrâneas não são interpretadas nem como antrópicas e nem como naturais, mas sim como paleotocas (figura 2).

Segundo Bergqvist & Marciel (1994), paleotocas são estruturas biogênicas similares a um túnel, feitas por vertebrados fósseis. Elas seriam as estruturas de moradia destes animais, produzidas em rochas alteradas, mais friáveis, onde o organismo construtor conseguia escavar (Buchmann et al., 2003).

Sua área de ocorrência é bastante ampla, e vai além dos limites das terras altas, com re-



Figura 2. Acima, à esquerda: área interna de uma paleotoca (foto de Frank et al., 2008); acima, à direita: dolina (foto de Frank et al., 2011); abaixo, à esquerda: perfil com crotovina (foto de Buchmann et al., 2009c); abaixo no centro: marcas de garras no interior de paleotoca (foto de Frank et al., 2008); abaixo, à direita: marcas de arrasto de carapaça no interior de uma paleotoca (foto de Buchmann et al., 2009c).

gistros distribuídos por uma vasta região no Brasil, com estruturas identificadas em Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Buchmann et al., 2009a; Buchmann et al., 2009b; Buchmann et al., 2009c), e também na Argentina (Quintana, 1992, Zaráte et al., 1998, Viscaíno et al., 2001; Dondas et al., 2009; Carmo et al., 2011).

Os objetivos da paleontologia no estudo das galerias subterrâneas são entender como elas foram escavadas, por qual animal elas foram escavadas e os hábitos e características deste animal.

Algumas evidências do organismo construtor podem ficar registradas nas paredes e no teto das paleotocas, na forma de marcas de garra, impressões de carapaça ou marcas de arrasto da carapaça (ver figura 2). São justamente estas evidências o principal argumento da paleontologia para definir a origem de uma galeria subterrânea, uma vez que seu estudo permite a identificação do animal que teria escavado o túnel. Isso foi

determinado por Viscaíno et al. (2001), Dondas et al. (2009), Buchmann et al. (2009b) e Frank et al. (2010a), em paleotocas no sul do Brasil e Argentina, que teriam sido escavadas provavelmente por animais extintos da ordem dos Xenarthra, os tatus gigantes dos gêneros *Propaopus*, *Pampatherium*, *Eutatus* e *Holmesina* e as preguiças gigantes dos gêneros *Scelidotherium* e *Glossotherium*.

Existem outros argumentos que permitem a classificação de uma galeria subterrânea como uma paleotoca, uma vez que não são todos os sedimentos que mantêm estas marcas tão evidentes dos organismos construtores. As dimensões dos túneis, sua forma de ocorrência no terreno e, em certos casos, a impossibilidade de formação por outros fatores, devido às características das estruturas, também podem ser trabalhadas neste sentido (Buchmann et al., 2008; Buchmann et al., 2009a; Frank et al., 2009; Frank et al., 2010b).

A presença destas evidências no registro a ser estudado dependerá do nível de conservação da estrutura. Uma paleotoca pode estar submetida a diversos processos erosivos, causados principalmente pela água pluvial e pelas raízes mais profundas da vegetação, que desgastam a parede das estruturas e por vezes ocasionam desmoronamentos. Esses desmoronamentos são chamados de dolinas e foram estudados por Frank et al. (2010a) em paleotocas escavadas em rochas graníticas no Rio Grande do Sul. As dolinas ocorrem alinhadas ao longo da extensão do túnel, e por vezes em suas extremidades. Foram identificados dois tipos de dolinas: um caracterizado por buracos cilíndricos na superfície das paleotocas, em seu teto, causado pelo colapso de sedimento da parte superior; outro caracterizado pela formação de grandes crateras circulares ou elipsoides, causadas pelo colapso do sedimento da parte superior seguido do desgaste da porção lateral das estruturas (ver figura 2).

Uma paleotoca também pode estar representada como outro tipo de estrutura: a crotovina. Uma crotovina é uma paleotoca feita por animais que foi posteriormente preenchida por sedimentos originados no próprio solo ou em outros horizontes (Bergqvist & Maciel, 1994), e pode ser identificada a partir de sua coloração e textura, que se destaca da rocha circundante (Buchmann et al., 2003). Sua presença em uma região, em associação com galerias subterrâneas, pode servir como indicativo da origem destas galerias (ver figura 2).

## AS PESQUISAS SOBRE GALERIAS SUBTERRÂNEAS EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

Existe uma pesquisa sobre galerias subterrâneas que são paleotocas e que foram associadas à arqueologia. Seu objeto são as galerias subterrâneas de Urubici, as mesmas

interpretadas por Rohr, na década de 1970, como uma construção antrópica. Elas foram recentemente estudadas por Buchmann et al. (2008) sob uma perspectiva paleontológica, que através da comparação destas estruturas com paleotocas do Brasil e da Argentina demonstraram que a forma, a estrutura interna e o contexto de localização das galerias sustentavam a hipótese de que elas se tratavam de paleotocas, escavadas por tatus gigantes e por preguiças gigantes. A presença de material arqueológico e de petroglifos no interior de muitas das estruturas seria o produto de uma reocupação posterior por grupos humanos.

A avaliação das pesquisas anteriores sugere que as galerias subterrâneas estudadas pela arqueologia e as paleotocas estudadas pela paleontologia são o mesmo objeto.

A semelhança se faz evidente na comparação entre as dimensões das estruturas, seus terrenos e áreas de ocorrência e até mesmo em algumas características específicas de cada estrutura, como a presença de marcas de garras nas paredes e de dolinas em sua extensão. Quanto às marcas de garras, a descrição destas evidências é muito semelhante às marcas de picareta ou de uma cavadeira pectiforme identificadas no interior das galerias estudadas em pesquisas arqueológicas. Quanto às dolinas, suas características apresentam as mesmas feições das estruturas semi-subterrâneas que foram identificadas em associação com galerias subterrâneas estudadas arqueologicamente.

No atual estado das pesquisas sobre galerias subterrâneas, tornou-se importante que se considere os dados arqueológicos e paleontológicos, que abordam o mesmo tema a luz de paradigmas diferentes e complementares. Com esta perspectiva, apresentamos aqui um estudo de caso realizado em um conjunto de galerias e estruturas semi-subterrâneas atípicas do planalto sul-brasileiro,

procurando explicar a gênese destes dois tipos de estruturas.

## AS GALERIAS E ESTRUTURAS SEMI-SUBTERRÂNEAS ATÍPICAS DO SÍTIO RS-PE-29

O sítio RS-PE-29 está localizado no município de Pinhal da Serra, próximo ao Rio Pelotas, no planalto do Rio Grande do Sul. É um sítio arqueológico de grandes dimensões, que ocupa o topo e as encostas de uma colina bastante abrupta e constitui-se por estruturas anelares, estruturas semi-subterrâneas e áreas de material lítico e cerâmico disperso, relacionado a elementos da tradição Taquara.

Na encosta sul desta colina situa-se um conjunto de galerias subterrâneas e estruturas semi-subterrâneas, ocupando uma área de 5000 m<sup>2</sup>, a 880 metros de altitude, nas coordenadas UTM 22J 0480993 6921429 (SIRGAS 2000). Ele é composto por quinze estruturas semi-subterrâneas, galerias subterrâneas e situações em que ambas aparecem interligadas, a maioria com formato irregular.

A equipe do Núcleo de Pesquisa Arqueológica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul realizou dois trabalhos de campo neste conjunto.

No primeiro, em 2002, quando o conjunto foi identificado, foi-lhe atribuída uma origem antrópica e apontado que se tratava de uma ocorrência diferenciada, onde estruturas semi-subterrâneas e galerias apareciam conjugadas e as estruturas semi-subterrâneas possuíam um formato irregular.

O segundo trabalho foi realizado no verão de 2008, quando dois pontos do conjunto sofreram intervenções em profundidade: uma estrutura semi-subterrânea, a *estrutura A*, e parte de uma galeria, a *estrutura B*.

A *estrutura A* esta localizada junto à estrada de terra que cruza o conjunto (ver figura 3). Ela possui aproximadamente 10m de diâmetro e 1,5m de profundidade. Sua escolha para a escavação deu-se devido ao fato de ela apresentar o maior grau de preservação e semelhança com estruturas semi-subterrâneas típicas, frente às outras do conjunto. Foram abertas cinco quadrículas em seu interior, de forma que compreendessem o centro da estrutura e parte de suas paredes.

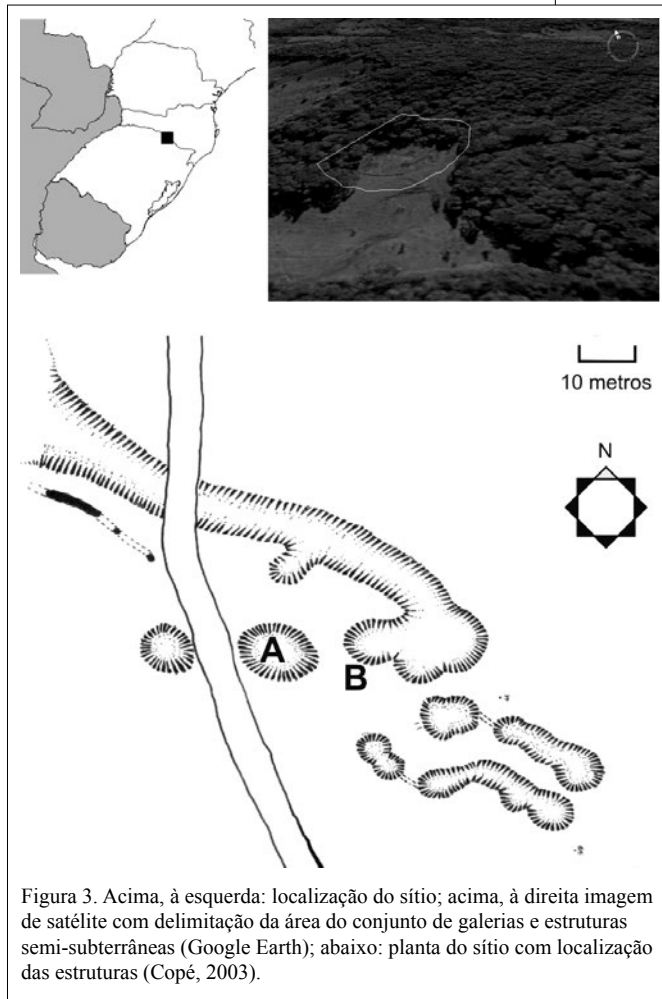


Figura 3. Acima, à esquerda: localização do sítio; acima, à direita imagem de satélite com delimitação da área do conjunto de galerias e estruturas semi-subterrâneas (Google Earth); abaixo: planta do sítio com localização das estruturas (Copé, 2003).

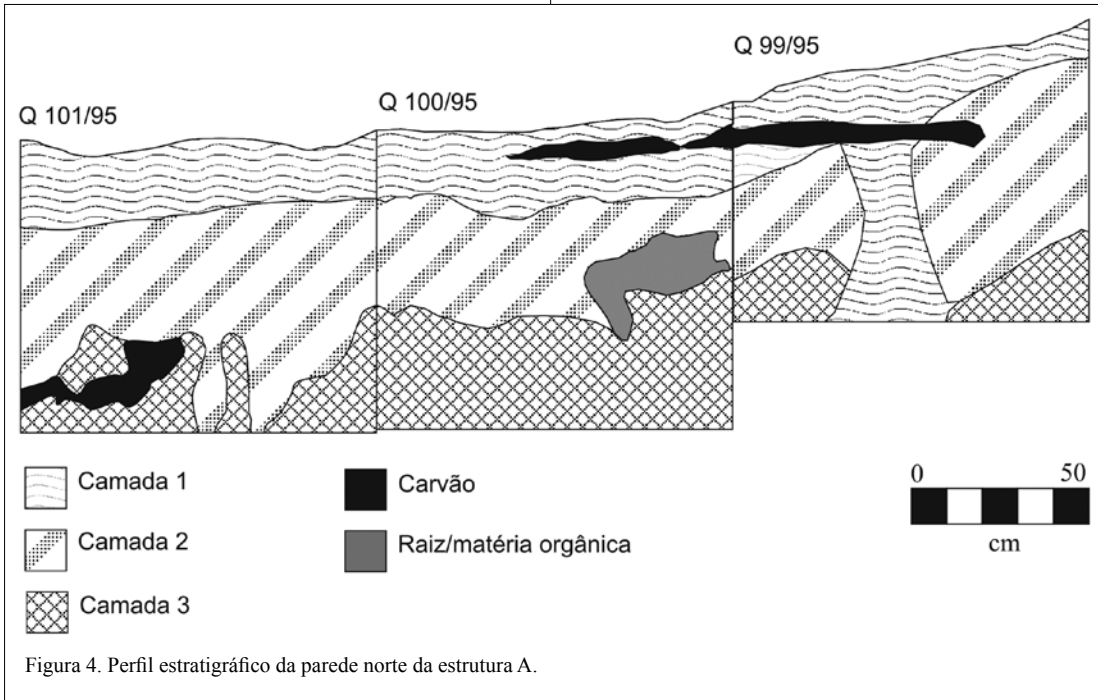


Figura 4. Perfil estratigráfico da parede norte da estrutura A.

A escavação não revelou a existência de paredes ou um piso de ocupação. Também não foi encontrado nenhum indício de negativos de esteio de sustentação de coberturas, bancadas ou fogões. A escavação atingiu 0,8m de profundidade, não tendo sido mais profunda devido à ausência de evidências

arqueológicas. O material lítico encontrado se concentrava apenas nos primeiros 0,2m.

Quanto à estratigrafia, foram evidenciadas três camadas de sedimento (ver figura 4). São todas camadas argilo-arenosas, extremamente friáveis, de coloração marrom, variando entre tonalidades escuras e claras.

A terceira camada possui uma grande quantidade de basalto em decomposição, que começa a aparecer como pequenos grãos nas partes menos profundas e, gradativamente, vão se tornando pedaços maiores e pequenos blocos, como é comum no solo natural da região. Em uma das quadriculas ficou claro, a partir do registro estratigráfico, que a camada 1 (teoricamente a mais superficial) penetra profundamente na estrutura, interrompendo as camadas 2 e 3. Isso permite supor que a camada 1 teria preenchido um buraco existente naquela parte da estrutura.

A estrutura B está localizada a les-

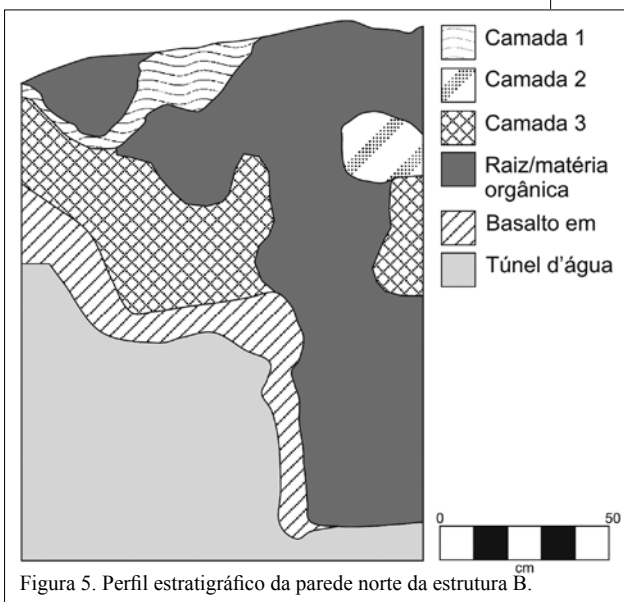


Figura 5. Perfil estratigráfico da parede norte da estrutura B.

te da *estrutura A* (ver figura 3). Trata-se de uma galeria subterrânea com uma pequena porção do teto colapsada e material lítico em seu interior. A intervenção nesta estrutura foi realizada na forma de poço-teste: aproveitou-se a cavidade já aberta com a queda do teto da galeria, apenas removendo-se o entulho de seu interior e limpando-se o perfil das paredes, a fim de evidenciar todas as camadas de sedimento que formam e sobrepõe-se à estrutura original (a galeria subterrânea).

A profundidade do poço-teste foi de 1,6m. A escavação compreendeu todo o espaço entre a superfície do sítio e a base da galeria. Foram identificadas as mesmas camadas que compõe a estratigrafia da *estrutura A*. Além delas também foi identificada uma grossa lente de basalto em decomposição, que delimita o espaço vazio da galeria subterrânea (ver figura 5).

Todo o material arqueológico encontrado na escavação das *estruturas A e B* é material lítico e estava depositado na superfície ou então muito próximo a ela, a poucos centímetros de profundidade. Foram identificadas matérias-primas brutas e peças trabalhadas, na forma de resíduos de lascamento e instrumentos, constituídos sobre basalto e calcedônia, rochas que afloram na região. Os materiais classificados como matérias-primas e resíduos foram identificados como produtos da primeira, da segunda e da terceira etapa de redução lítica de Collins (1989/1990), as etapas da obtenção de matérias-prima, da redução inicial do núcleo e do lascamento primário, respectivamente, o que sugere a execução de lascamento no sítio. Dentre os instrumentos, foi identificada uma grande variedade morfológica, como bifaces, raspadores, plainas, facas e percutores, que podem estar associados a atividades diversas. O material lítico é bastante variado e sua situação permitiria classificar o sítio como

um sítio lítico de superfície, e não como um sítio de estruturas semi-subterrâneas<sup>1</sup>.

Os trabalhos de campo evidenciaram que o conjunto de galerias e estruturas semi-subterrâneas era atípico. Quando realizamos a escavação esperávamos encontrar os vestígios de ocupação que geralmente estão presentes em estruturas semi-subterrâneas, como paredes, bancadas, piso de ocupação com matérias líticas e cerâmicos, negativos do esteio de sustentação do telhado, fogões (La Salvia, 1983; Copé, Saldanha & Cabral, 2002; Copé, 2006a; Copé, 2006b), e supúnhamos que as galerias seriam caminhos de passagem entre as diversas estruturas. Entretanto, não encontramos estas evidências. O que encontramos foi uma ocorrência de estruturas distintas interligadas, e com formato irregular, a inexistência dos vestígios de ocupação que geralmente são encontrados em conjuntos de estruturas semi-subterrâneas e a inexistência de indícios de que as estruturas teriam sido construídas pelo homem.

Apresentou-se ai a necessidade de explicação dessas estruturas. Se a formação do conjunto de galerias e estruturas semi-subterrâneas não era antrópica, então qual seria? A resposta parece estar justamente na relação entre os componentes do conjunto: as galerias e as estruturas semi-subterrâneas.

Existe registro na literatura de ocorrências de galerias subterrâneas associadas à crateras semelhantes a estruturas semi-subterrâneas. Os trabalhos já citados de Reis (1980) e de Frank (2010a) são exemplos disso.

Refletindo sobre esses trabalhos, propomos que se pense nas estruturas aqui estudadas como o resultado de uma série de processos erosivos sobre uma galeria subterrânea. A existência de estruturas interligadas e sua disposição no terreno sugerem

1-A análise completa do material pode ser encontrada em Azevedo, 2010.

que, em algum momento, todas as estruturas do sítio estiveram conectadas. Esta ligação, entretanto, não se daria da forma como a vemos hoje. Ela seria totalmente subterrânea.

O formato elipsóide e alongado da maioria dos buracos permite pensar que eles são o resultado do desabamento de galerias subterrâneas. As estratigrafias das estruturas A e B apresentam evidências de desabamento. A estratigrafia da *estrutura A* apresenta um espaço em que a camada 1 penetra nas outras, aparentemente até o fundo da estrutura, como se ali houvesse um espaço aberto que em algum momento foi completamente preenchido. Esse espaço poderia ser semelhante ao da *estrutura B*, ou seja, uma parte de galeria subterrânea com o teto colapsado, onde se formou um buraco pelo qual se tem acesso ao interior da galeria. No caso da *estrutura A*, além do colapso de parte do teto, houve também o colapso de uma grande parte da galeria seguido do assoreamento das paredes, o que lhe deu o aspecto atual de uma grande estrutura semi-subterrânea.

Assim, tais estruturas semi-subterrâneas interligadas por galerias possivelmente são os resquícios de uma única galeria subterrânea. Mas qual a origem desta galeria?

A possibilidade de uma formação antrópica pode ser descartada pelo fato de não existirem vestígios de um processo construtivo como paredes, bancadas ou negativos de esteio e nem sequer de vestígios de uma ocupação dos buracos, como pisos. O material lítico é o único sinal de humanidade encontrado no local, mas apresentou-se apenas de forma superficial e sua análise não demonstrou nenhuma relação entre o material e as estruturas.

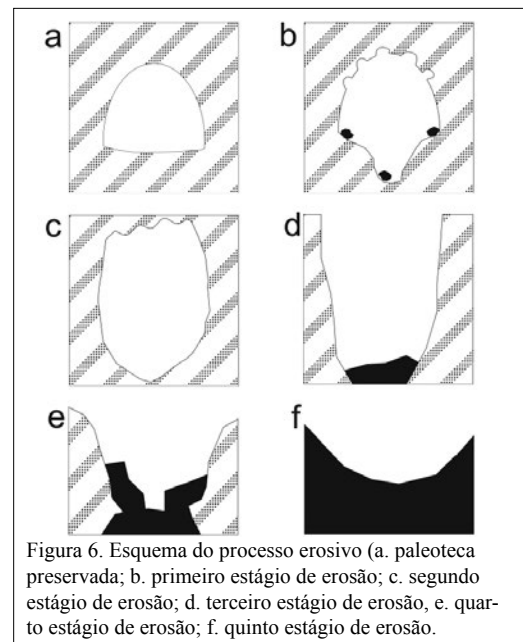
A possibilidade de formação natural, por erosão hídrica, pode ser descartada por dois fatores. Em primeiro lugar, não existe nenhuma forma de água corrente que passe constantemente pelas galerias (a água que por

vezes corre em seu interior é de origem pluvial). Em segundo lugar, partes das galerias terminam abruptamente em uma parede, o que não é característico de um processo erosivo causado pela água (a água tende a escavar constantemente, até atingir a superfície).

O paralelo entre arqueologia e paleontologia pode responder a questão da origem desta galeria. O planalto é uma região de ocorrência de paleotocas e crotovinas, encontradas em abundância em nossa área de estudo, e as características do conjunto de galerias e estruturas semi-subterrâneas que estudamos são semelhantes às das paleotocas erodidas registradas na bibliografia. Portanto, é plausível considerar a hipótese de que o conjunto seja uma paleotoca erodida.

A situação atual do conjunto é, provavelmente, o resultado de um processo erosivo sobre uma paleotoca, causado pela água pluvial que desce da encosta da colina, pela ação de raízes e até mesmo pelas características do sedimento.

Este processo pode ser explicado em seis momentos, com cinco estágios de processos erosivos (ver figura 6). Em um pri-



meiro momento, a paleotoca estava preservada, mantendo a aparência original de sua escavação e podendo conservar evidências do organismo construtor. Em seguida, temos o primeiro estágio de erosão, quando ocorre o desprendimento de porções das paredes e da parte superior da paleotoca, e a base da estrutura começa a ser erodida pela água, formando um canal em forma de V. Após isso, no segundo estágio de erosão, a paleotoca perde completamente seu aspecto original. A parte superior torna-se disforme, devido a sucessivas quedas de blocos de rocha, pela ação das raízes e da água infiltrada, as paredes alargam-se, também pela queda de blocos e pela ação da água, e a base aprofunda-se e alarga-se devido à ação da água. No terceiro estágio de erosão, os sucessivos desabamentos da parte superior ocasionam a queda da cobertura da paleotoca, formando uma dolina. No quarto estágio de erosão as paredes da dolina desabam, preenchendo a cavidade formada no terceiro estágio. Por fim, no quinto estágio de erosão, as paredes da dolina são assoreadas, provavelmente pelas águas da chuva, o que dá à estrutura um formato elíptico, semelhante ao de uma estrutura semi-subterrânea antrópica.

A situação das estruturas do conjunto corresponderia a diferentes estágios de erosão. As galerias estariam no primeiro e no segundo estágio. A *estrutura B*, e todas as partes semelhantes a ela, estariam no terceiro estágio. E por fim, as estruturas a que nos referimos como semi-subterrâneas, como a *estrutura A*, estariam no quinto estágio de erosão.

Assim, a partir da abordagem interdisciplinar foi possível explicar a origem do conjunto de galerias e estruturas semi-subterrâneas do sítio RS-PE-29, o qual foi interpretado como uma paleotoca de me-

gafauna erodida. A essa estrutura está relacionado um sítio arqueológico lítico de superfície e uma série de outros conjuntos arqueológicos próximos, todos vinculados à tradição Taquara. Trata-se de um caso de associação espacial entre um sítio arqueológico e outro paleontológico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As galerias subterrâneas têm sido identificadas no planalto sul-brasileiro e estudadas há décadas. Arqueologicamente, elas foram associadas à tradição Taquara, uma tradição arqueológica relacionada a diversos trabalhos de construção de estruturas de terra, que caracterizam a ocupação pré-histórica do planalto sul-brasileiro. Apesar desta associação, as pesquisas nunca chegaram a um consenso quanto ao processo de formação das galerias, que foram explicadas como construções antrópicas ou formações naturais que teriam sido posteriormente apropriadas pelo homem. Pesquisas paleontológicas também têm estudado estas galerias subterrâneas, explicando-as como paleotocas escavadas pela megafauna do pleistoceno.

Nossa investigação sobre um conjunto de galerias subterrâneas e estruturas semi-subterrâneas interligadas, que não apresentavam indícios de uma formação antrópica ou natural e que estavam associadas a elementos da tradição Taquara, mostrou que a abordagem interdisciplinar, arqueológica e paleontológica, pôde auxiliar em sua compreensão.

Concluimos que o conjunto trata-se de uma paleotoca erodida, com partes desabadas. Demonstramos que não se trata de um sítio de estruturas semi-subterrâneas e galerias antrópicas com material lítico em superfície, mas sim de um sítio arqueológico de material lítico em superfície associado a um sítio paleontológico. Não exis-

tem indícios de associação cultural entre o material e as estruturas do conjunto, e se essa associação ocorreu em algum momento, então não pôde ser identificada.

A avaliação de nosso estudo de caso e das pesquisas anteriores sobre galerias subterrâneas nos leva a concluir que não existem galerias subterrâneas feitas pelas populações pré-históricas do planalto. Uma associação entre as galerias e os grupos a que se atribui a tradição Taquara é passível apenas no caso de uma apropriação, feita pelo homem, daquilo que já estava presente de alguma forma na paisagem, como já assinalado por Ribeiro & Ribeiro (1985), Schmitz & Becker (2005) e Buchmann et al. (2008). *SB*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERGQVIST, L.P. & MACIEL, L. 1994. Icnofósseis de mamíferos (crotovinas) na planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. *An. Acad. Bras. Ci.* 66:2:189-197.
- BUCHMANN, F. S.; CARON, F.; LOPES, R. P.; TOMAZELLI, L. J. 2003. Traços fósseis (paleotocas e crotovinas) da megafauna extinta no Rio Grande do Sul, Brasil. *Anais do IX Congresso da ABEQUA – Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, Recife.*
- BUCHMANN, F. S.; FARIAS, D. S. E.; FORNARI, M. 2008. Ocupação das paleotocas de tatus gigantes extintos por índios do grupo Jê no sul de Santa Catarina, Brasil. *Resumos do VI Encontro SAB Sul, Tubarão*, pp.35.
- BUCHMANN, F.S.; FORNARI, M.; FRANK, H.T.; CARON, F.; LOPES, R.P.; LIMA, L.G.; AZEVEDO, L.W.; SALUN FILHO, W.; KARMANN, I. 2009a. Geometria e Dimensão de Paleotocas de Xenartros Dasipodídeos Extintos. *Anais da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Paleontologia, Paleo SP 2009, Guarulhos.*
- BUCHMANN, F.S.; FORNARI, M.; FRANK, H.T.; SALUN FILHO, W.; CARON, F.; LOPES, R.P.; LIMA, L.G.; AZEVEDO, L.W. 2009b. Estudo das Marcas Internas em Paleotocas de Xenartros Dasipodídeos Extintos. *Anais da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Paleontologia, Paleo SP 2009, Guarulhos.*
- BUCHMANN, F.S.; LOPES, R.P.; CARON, F., 2009c. Icnofósseis (Paleotocas e Crotovinas) atribuídos a Mamíferos Extintos no Sudeste e Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia, Sociedade Brasileira de Paleontologia*, 12:3:247-256.
- CARMO, F.F.; CARMO, F.F.; BUCHMANN, F.S.; FRANK, H.T.; JACOBI, C.M. 2011. Primeiros registros de paleotocas desenvolvidas em formações ferríferas, Minas Gerais, Brasil. *Anais dos 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia, Ponta Grossa*, 531:540.
- COLLINS, M.B. 1989/1990. Una Propuesta Conductual para el Estudio de la Arqueología. *Lítica. Etnia, Buenos Aires*, 34-35:47-65.
- COPÉ, S.M. & SALDANHA, J.D.M. 2002. Em busca de um sistema de assentamento para o planalto sul rio-grandense: escavações no sítio RS-NA-03, Bom Jesus, RS. *Pesquisas, Antropologia* 58, IAP, São Leopoldo, pp. 107-120.
- COPÉ, S.M.. 2003. 2º Relatório parcial do trabalhos arqueológicos de campo realizados no canteiro de obras da UHE Barra Grande, margem esquerda do Rio Pelotas, RS. NuPARq/UFRGS.
- COPÉ, S.M. 2006a. Les Grands Constructeurs Precoloniaux du Plateau du Sud Brésil: Étude de Paysages Archeologiques à Bom Jesus, RS – Brésil. Tese de Doutorado. Paris, École des Hautes Études em Sciences Sociales. Universidade de Paris I, Panthéon-Sorbonne.
- COPÉ, S.M. 2006b. Arqueologia da arquitetura: ensaios sobre complexidade, performance e processos construtivos das estruturas semi-subterrâneas do planalto gaúcho. *Anais do V Encontro*

tro do Núcleo Regional Sul da Sociedade de Arqueologia Brasileira – SAB/Sul. Rio Grande.

DONDAS, A.; ISLA, F.I.; CARBALLIDO, J.L. 2009. Paleocaves exhumed from the Miramar formation (Ensenadan Stage-age, Pleistocene). Mar del Plata, Argentina, Quaternary International.

FRANK, H.T.; BUCHMANN, F.S.; RIBEIRO, A.M.; LOPES, R.O.; CARON, F.; LIMA, L.G. 2008. New palaeoburrows (ichno-fossils) in the state of Rio Grande do Sul, Brazil (southeastern edge of the Paraná Basin, South America). Resumos da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Paleontologia – Paleo 2008, Porto Alegre, p. 27. Apresentação de Power Point disponível em: <http://www.ufrgs.br/paleotocas/Producao.htm>, acessado em março de 2012.

FRANK, H.T.; BUCHMANN, F.S.; CARON, F.; LIMA, L.G.; LOPES, R.P. 2009. Density of large palaeovertebrate underground shelters in the region north of Porto Alegre (Rio Grande do Sul - Brazil). Resumos e Programação, Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Paleontologia - Paleo RS 2009, São João do Polésine.

FRANK, H.T.; LIMA, L.G.; CARON, F. BUCHMANN, F.S.; FORNARI, M.; LOPES, R.P. 2010a. The megatunnels of the South American Pleistocene megafauna. Simposio Latinoamericano de Icnología, Novembro 2010, São Leopoldo, Resúmenes/Abstracts, p. 39.

FRANK, H.T.; LIMA, L.G.; CARON, F.; BUCHMANN, F.S.; FORNARI, M.; LOPES, R.P. 2010b. Palaeovertebrate tunnels from the granitic area of Porto Alegre and Viamão (Rio Grande do Sul, Brazil). Simposio Latinoamericano de Icnología, Novembro 2010, São Leopoldo, Resúmenes/Abstracts, p. 40.

FRANK, H.T.; BUCHMANN, F.S.; LIMA, L.G.; CARON, F.; LOPES, R.P.; FORNARI, M. 2011. Karstic features generated from large palaeovertebrate tunnels in southern Brazil. Espeleo-Tema, Campinas, 22:1:79-93.

LA SALVIA, F. 1983. A habitação subterrânea: uma adaptação ecológica. A arquitetura no rio grande do sul. WEIMER, G (Org.). Mercado Aberto, Porto Alegre, pp. 7-26.

MONTICELLI, G. & LANDA, B.S. 1999. Vistoria arqueológica em Cambará do Sul, RS. Revista do CEPA, Santa Cruz do Sul, 23:29:162-169.

PADBERG-DRENKPOL, J.A. 1933. Misteriosas galerias subterrâneas em Santa Catharina. In Boletim do Museu Nacional, 83:91.

QUINTANA, C.A. 1992. Estructura interna de una paleocueva, posiblemente de un Dasypodidae (Mammalia, Edentata) del Pleistoceno de Mar Del Plata (provincia de Buenos Aires, Argentina). Ameghiniana, 29:1: 87-91.

RIBEIRO, P.A.M. & RIBEIRO, C.T. 1985. Levantamentos arqueológicos no município de Esmeralda, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista do CEPA, Santa Cruz do Sul, 12:14:1-124..

RIBEIRO, P.A.M. 1999-2000. A tradição Taquara as casas subterrâneas no sul do Brasil. Revista de Arqueologia Americana, Instituto Panamericano de Geografia e História, 17-18-19.

REIS, M.J. 1980. A Problemática Arqueológica das Estruturas Subterrâneas no Planalto Catarinense. Dissertação de Mestrado. Erechim, Habitus.

ROHR, J.A. 1971. Os sítios arqueológicos do planalto catarinense. Pesquisas nº24. IAP, São Leopoldo.

SCHMITZ, P.I. & BECKER, I.B. 2005. Os primitivos engenheiros do planalto e suas estruturas subterrâneas: a tradição taquara. Documentos 5, pré-história do Rio Grande do Sul, Arqueologia do Rio Grande do Sul, São Leopoldo, pp. 65-100.

VIZCAÍNO, S.F.; ZARATE, M.; BARGO, M.S.; DONDAS, A. 2001. Pleistocene burrows in the Mar del Plata area and their probable builders. Acta Paleontologica Polonica 46:2:289-301.