

O carso de Fatubessi-Maulau (Maubisse, Timor-Leste)

Pedro Pinto ¹, Manuel Freire ², Manuel Soares ³, Sérgio Medeiros ⁴

¹ LPN-CEAE – Liga para a Protecção da Natureza - Centro de Estudos e Actividades Especiais, ceae@lpn-espeleo.org

² NEUA – Núcleo de Espeleologia da Universidade de Aveiro, neua@neua.org

³ CIES – Centro de Investigação e Exploração Subterrânea, cies-espeleo@myspeleo.com

⁴ GPS – Grupo Protecção Sico, gps.sico@gmail.com

Resumo

O Projecto *Fatuk-kuak hosi Timor Lorosa'e* (Grutas de Timor-Leste), dedicado ao estudo e exploração do património subterrâneo timorense, levou a cabo expedições espeleológicas ao território nos anos de 2016, 2017 e 2018. Várias regiões cársticas do país foram alvo de explorações nos municípios de Ainaro, Baucau, Ermera, Lautém e Viqueque.

De todos, o carso que foi alvo de maior actividade exploratória foi o de Fatubessi-Maulau, perto de Maubisse. A zona em apreço tem uma área aproximada de 100 hectares, apesar de a área de carso exposto ser maior. Foram já encontradas 23 grutas e algares com entradas cotadas entre os 1 000 m e 1 550 m de altitude.

Destas, a mais significativa é o Fatuk-kuak Bakua que, com 226 m de profundidade e 1 348 m de desenvolvimento é, até à data, a maior e mais profunda gruta de Timor-Leste. No algar Bakua circula uma ribeira que (embora careça de confirmação por traçagem) corre para a gruta-exurgência Biribui na base da escarpa, a Norte. Esta gruta, ligada em 2018 ao Fatuk-kuak Bere, tem, até ao momento, 550 m de desenvolvimento e 68 m de desnível topografados.

No total, no carso de Fatubessi-Maulau foram já topografados 2 670 m de galerias pelo Projecto *Fatuk-kuak hosi Timor Lorosa'e*, trabalho a continuar em futuras expedições.

Palavras-chave: Grutas, Exploração espeleológica, Maubisse, Timor-Leste.

Abstract

The *Fatuk-kuak hosi Timor Lorosa'e* Project (Caves of Timor-Leste), dedicated to studying and exploring the Timorese underground heritage, organized expeditions to that country in 2016, 2017 and 2018. Several karst regions were explored in the municipalities of Ainaro, Baucau, Ermera, Lautém and Viqueque.

Of all, the area most explored was the Fatubessi-Maulau karst, near the town of Maubisse. About 100 hectares were prospected there, even though the exposed karst area is larger. 23 caves and shaft entrances were found, at heights ranging from 1.000 m to 1.550 m above sea level.

Among these, the most significant is Fatuk-kuak Bakua which, measuring 226 m in depth and 1.348 m in total development, is the longest and deepest cave in Timor-Leste. Inside Bakua cave runs a stream that (although lacking verification via dye tracing) flows to the Biribui exsurgence cave, at the foot of the escarpment to the North. This cave, connected in 2018 to Fatuk-kuak Bere, has until now a length of 550 m and a surveyed depth of 68 m.

In total, in the Fatubessi-Maulau karst, 2.670 m of underground galleries were surveyed by the *Fatuk-kuak hosi Timor Lorosa'e* Project. Work will continue in coming expeditions.

Keywords: Caves, Cave exploration, Maubisse, Timor-Leste.

Introdução

Em 2016, quatro associações de espeleologia portuguesas, Núcleo de Espeleologia da Universidade de Aveiro (NEUA), Liga para a Protecção da Natureza – Centro de Estudos e Actividades Especiais (LPN-CEAE), Centro de Investigação e Exploração Subterrânea (CIES), e Grupo Protecção Sicó (GPS), juntaram-se num projecto que visa a exploração espeleológica de Timor-Leste.

Nasceu assim O Projecto *Fatuk-kuak hosi Timor Lorosa'e* (Grutas de Timor-Leste), dedicado ao estudo e exploração do património subterrâneo timorense. Levou a cabo expedições espeleológicas ao território nos anos de 2016, 2017 e 2018, em que várias regiões cársticas do país foram alvo de explorações nos municípios de Ainaro, Baucau, Ermera, Lautém e Viqueque.

Logo em 2016 juntou-se ao projecto o primeiro grupo espeleológico timorense, a associação Juventude Hadomi Natureza (JHN), e a Universidade Nacional Timor Lorosa'e constituiu-se como parceiro. O projecto é patrocinado pela Petzl e Beal através do seu representante em Portugal, Submate, e decorreu sob os auspícios da União Internacional de Espeleologia (UIS) e da Federação Portuguesa de Espeleologia (FPE).

Participaram na expedição os seguintes elementos: Manuel Freire, Pedro Pinto, Manuel Soares, Sérgio Medeiros, André Reis, Sofia Reboleira, Maria Gomez, João Freitas, Jacinto Costa, Maria Lili Pereira, Longuinhas Mao, Zeferino do Rosário, Mário Filipe, Hélio Frade, Rui Andrade, José Tilman, Miguel Lopes, Ana Komerički, Marian, Kate Barker, Ivan Shelley, Effon Barreto, Freddy, Flávio Legros, Kanizya Soares, Nona e Adeliana Fontes.



Figura 1: A equipa da expedição, em 2017 (foto Manuel Soares).

De todas as regiões visitadas, o carso que foi alvo de maior actividade exploratória foi o de Fatubessi-Maulau, perto de Maubisse. A zona em apreço tem uma área aproximada de 100 hectares, apesar de a área de carso exposto ser maior. Foram já encontradas 23 grutas e algares com entradas cotadas entre os 1 000 m e 1 550 m de altitude.



Figura 2: Paisagem cársica dos cabeços de Fatubessi e Tumau (foto Manuel Soares).

Enquadramento geológico

Como enquadramento geológico de Timor-Leste, traduzimos a introdução feita por Thompson (2011):

A ilha de Timor situa-se no extremo oriental e um pouco a Sul do arquipélago vulcânico conhecido por Arco de Banda, que se estende para Oriente desde a ilha indonésia de Bali. Este arco vulcânico é a expressão superficial da subducção litosférica que ocorre actualmente, enquanto a placa Australiana se desloca para Nordeste, de encontro e sob a placa Eurasiática.

No entanto, nos últimos 5 milhões de anos essa subducção ficou 'bloqueada' na região de Timor, consequentemente forçando a ilha de Timor a elevar-se, como único mecanismo de alívio da pressão à medida que as duas placas continentais continuam a convergir. Em termos leigos, Timor está a elevar-se como uma 'rolha geológica' no extremo Nordeste da Austrália continental.

Estruturalmente, as rochas de Timor pertencem à placa Australiana com rochas do substrato (Complexo de Lolotoi) elevadas, formando a espinha dorsal montanhosa da ilha. Os resultados da colisão continental, que levou à intensa deformação, cisalhamento e cavalgamento das litologias, são observados nas rochas metamórficas sin-colisionais do Complexo de Aileu, que afloram na zona norte da ilha.

Sedimentos mais recentes do Mesozoico depositam-se em bacias estruturalmente controladas no topo destas rochas do substrato e os calcários Plio-Pleistocénicos até aos recifais continuam a sedimentar-se, e a cavalgar, em bacias sin- a pós-orogénicas, na periferia e à volta da ilha.

O mecanismo geológico que deu origem a Timor foi a elevação ('uplift') das diferentes litologias devido ao 'bloqueio' da colisão continental. Isto reflete-se na natureza montanhosa da ilha, assim como na geologia caótica caracterizada por inúmeros cavalgamentos e elevações de unidades estruturais. Sedimentos mais brandos, como xistos, arenitos e calcários, são cortados, triturados e dobrados, dando origem a litologias mais complexas. Contudo, as litologias mais maciças, como os calcários marinhos e recifais são suficientemente resistentes para manter a sua integridade e foram, literalmente, empurradas através da mescla geológica como grandes estratos cavalgantes, como se verifica, por exemplo, em Cablac e Matebian, assim como noutros locais da 'espinha central' da ilha.

Os afloramentos calcários de Fatubessi-Maulau são outro exemplo dos calcários empurrados para cima pelo mecanismo descrito.

Acessibilidades

Um dos grandes problemas em Timor-Leste, fora da cidade de Díli, continua a ser a acessibilidade. A maioria das estradas são ainda do tempo colonial, estando muitíssimo deterioradas. Isto torna-as igualmente perigosas, sendo frequentes os choques frontais e os despistes por bermas escarpadas.

Por outro lado, muitos dos maciços calcários, especialmente no interior da ilha, não são alcançáveis por qualquer veículo, nem sequer todo-o-terreno, devido à total ausência de estradas. Como noutras partes do mundo, as zonas calcárias são tradicionalmente mais pobres que as zonas circundantes, logo ficam votadas ao isolamento. Não é por acaso que essas zonas remotas eram esconderijos preferenciais para os membros da resistência armada, no tempo da ocupação Indonésia de Timor-Leste.

Actualmente, é grande o esforço do governo em recuperar e modernizar a rede viária, pelo que este cenário está a mudar rapidamente. Ainda assim, muitas das zonas de interesse para os espeleólogos continuam maioritariamente inacessíveis para expedições sem meios financeiros substanciais.

Felizmente, a estrada Dili-Maubisse foi uma das primeiras a serem renovadas (já em 2016 mas, em 2018, ainda não terminada), permitindo um acesso relativamente fácil à cidade de Maubisse. Daí até à zona de exploração, o percurso de 9km por estradas de terra e picadas chega a demorar duas horas.

A expedição passou nos afloramentos de Fatubessi-Maulau 5 dias em 2016, 6 em 2017 e 7 em 2018.



Figura 3: Imagem de satélite da zona em apreço, com as entradas das cavidades.

O Relevo de superfície

Traçando um esboço descritivo da orografia local, os calcários de Fatubessi-Maulau afloram no limite norte do planalto de Maubisse, maioritariamente em dois cabeços, Monte Fatubessi (a Oeste) e Monte Tumau (a Este), que alcançam respectivamente os 1 542 m e 1 462 m de altitude, junto à escarpa que mergulha até cerca dos 1 000 m. Entre ambos os montes, a Ribeira Biribui cortou caminho através da rocha formando um amplo canhão cársico à cota 1 370 m, descendo o leito paulatinamente à medida que se aproxima da escarpa, antes se precipitar por esta e se juntar em baixo à Ribeira Daissoli, de que é afluente. Em Timor-Leste, ribeiras como a Biribui mantêm-se secas a maior parte do ano, só transportando água durante a estação húmida, atingindo frequentemente caudais torrenciais.

Visualmente, nestes maciços o calcário apresenta-se, superficialmente, muito ranhurado e de cor negro a cinzento escuro, certamente pela exposição aos elementos meteorológicos tropicais.

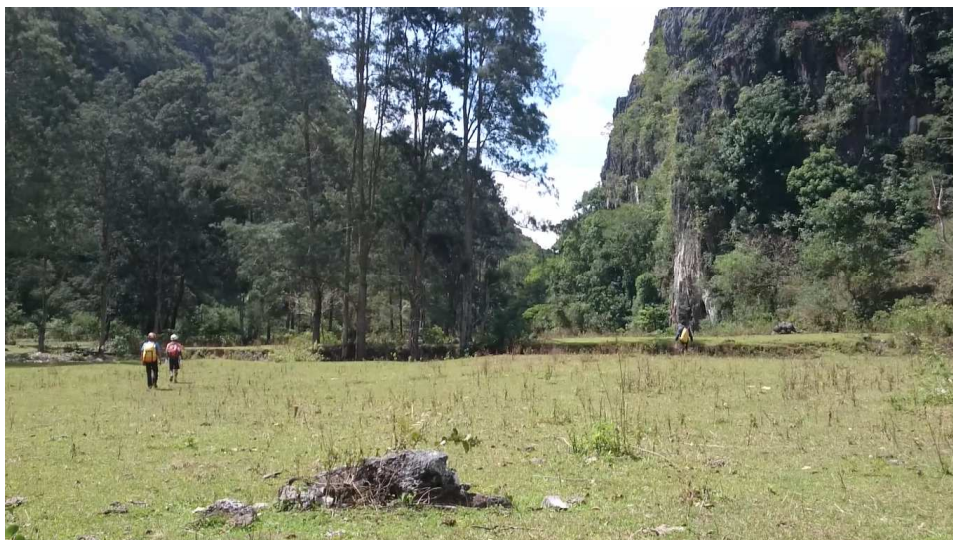


Figura 4: Vista do canhão da Ribeira Biribui (foto Pedro Pinto).

Seguidamente, descrevem-se as grutas mais importantes dos afloramentos calcários de Fatubessi-Maulau.

A principal cavidade da região, que nos atraiu inicialmente à zona, é o algar-sumidouro Bakua. Tínhamos conhecimento dela por intermédio de uma expedição britânica que, em 2014, tinha explorado os primeiros poços, abandonando a exploração do algar por falta de tempo.

Algar Bakua

O Algar Bakua (009) abre-se num vale cego a Este do canhão da Ribeira Biribui, à altitude de 1 360 m. Este vale cego dirige-se para Noroeste, terminando neste sumidouro, cerca de 100 m antes de entroncar com a Ribeira Biribui. O leito de rocha limpa, com detritos como ramos e lixo presos aqui e ali, faz prova dos caudais que periodicamente passam pelo vale e se somem no algar.



Figura 5: Vista do vale cego do Algar Bakua. Note-se o leito seco da ribeira em direcção ao algar, por baixo do arvoredado (foto Manuel Soares).

BAKUA

Maubisse, Ainaro, Timor-Leste
(009AINARO)

Projecto Fatuk-kuak Hosi Timor-Lorosa'e, 2016/7
(NEUA, LPN-CEAE, CIES, GPS, JHN)

British Expedition, 2014
(Talling, Loveridge, Densham, Chapman, Wade, Wright)

Topografia:
2017: P. Pinto, M. Freire, R. Andrade, A. Reis, H. Frade,
M. Pereira, E. Lopes, J. Tilman.
2016: M. Freire, P. Pinto, A. Reis, S. Medeiros, M. Soares.
2014: F. Loveridge, J. Wade.

Arte final:
P. Pinto (2019)

Graduação UISv1 6-4-CE



Escala 1:400
0 10 20 30 40 50m



Perfil S-N

Escala 1:1000
0 20 40 60 80 100m

Nm 2016

Planta

Desenvolvimento: 1 348 m
Profundidade: 226 m

O poço de entrada de 25 m abre para uma ampla galeria descendente (habitada por andorinhas e morcegos), que rapidamente estreita e continua por uma sequência de ressaltos e pequenos poços – intercalados apenas por um largo poço de 30 m – avançando para Sudoeste até à profundidade de - 125m. Plásticos, roupa, sapatos, madeira, todo o tipo de lixo abunda ao longo desta descida, trazido pela água e ficando aprisionado pelas fendas e recantos.

A galeria que se segue gira para Sul e bifurca alguns metros adiante. Para a esquerda, segue-se por uma estreita galeria descendente ao longo de cerca de 200 m, até voltar a juntar-se à galeria principal, 40 m abaixo.

Para a direita, subindo um degrau alto em depósitos argilosos, alcançam-se as grandes galerias do Algar Bakua, excedendo os 15 m de largura e os 20 m de altura. Depois de descer um poço de 29 m e outro de 9 m a galeria inflecte para Oeste. Neste local, vem da esquerda a galeria que se deixou na bifurcação acima. Para a direita, uma rampa ascendente conduz a uma galeria superior para Noroeste, que será descrita adiante.

Continuando para Oeste na galeria principal, após dois poços (12 m e 4 m) encontra-se à esquerda um aporte de água proveniente de uma fenda, de caudal estimado em apenas alguns litros por segundo, na estação seca. Este segue para baixo pela galeria principal, não sem antes passar por um estreito corredor de 15 m de comprimento, terminando num ressalto de 4 m ao unir-se com a galeria grande. Progredindo por este corredor, evita-se descer sobre um lago relativamente fundo.

De onde vem esta ribeira? Estamos agora por baixo do canhão da Ribeira Biribui. Percorrendo a ribeira à superfície observou-se um pequeno caudal a montante do canhão que desaparece no leito (sem no entanto termos detectado qualquer forma de absorção aberta) antes da ribeira alcançar as paredes abruptas do canhão. Será que esta água que se some é a mesma que encontramos 185 m abaixo? Parece-nos uma hipótese provável.

De volta à gruta, segue-se agora esta ribeira para jusante, serpenteando pelos blocos no chão da grande galeria. Estranhamente, encontrámos aqui nadando por entre as rochas o que nos pareceu serem enguias, com um comprimento estimado em 50 cm a 70 cm. Não conseguimos detectar qualquer adaptação à vida hipógea (como despigmentação), mas nenhum exemplar foi capturado e as observações foram sempre fugazes. Provavelmente, são trazidas para dentro da gruta na estação das chuvas e ficam aprisionadas neste local, alimentando-se da matéria orgânica trazida por este aporte perene de água.



Figura 7: Enguia na ribeira subterrânea do Algar Bakua, a 190 m de profundidade (foto Pedro Pinto).

Adiante, a grande galeria termina numa rampa de argilas ascendente. A ribeira some-se à direita. Acima desta, parte uma estreita gateira, que permite reencontrar a ribeira 20 m adiante, para se perder novamente. Termina aqui a progressão; estamos a -196 m.

Em busca da continuação da ribeira, faltava explorar a galeria superior para Noroeste, que ficou por descrever. Duas rampas ascendentes levam à galeria acima, sendo a mais estreita da esquerda a mais fácil, dispensando equipamento. A galeria prolonga-se por 55 m, terminando num poço de 12 m, sem continuação. Em 2016, as explorações terminaram aqui. A continuação estaria a meio desta galeria, numa passagem junto ao tecto, e foi aqui que se regressou em 2017.

Após um ano de espera, a expectativa era alta. Encontraríamos a continuação da ribeira?

A galeria foi explorada; desenvolvendo-se inicialmente para Oeste, vira-se para Norte após descida de um poço de 13 m, atingindo-se o topo de uma diáclase instalada no chão de uma pequena sala. Segue-se um poço de 8 m e depois a cabeceira de outro, de 7 m. Daí, era já possível vislumbrar uma galeria de grandes dimensões. Desceu-se o poço e lá estava a ribeira, surgindo por debaixo de um estrato. A profundidade é 197 m, um metro abaixo do local onde se tinha perdido, em 2016, a 18 m de distância horizontal.

A partir daqui, é possível seguir o percurso da ribeira para jusante, ao longo de uma bela galeria de quase 400 m de extensão, sempre para Norte. Aqui, o tecto baixa progressivamente até cortar o nível da água rasa, sobre um chão de areia e cascalho.

No total, o Algar Bakua tem 226 m de profundidade e 1 348 m de desenvolvimento sendo, até à data, a maior e mais profunda gruta de Timor-Leste.



Figura 8: marcha de aproximação à gruta-exsurgência Biribui, na base da escarpa (foto Manuel Soares).

Grutas Birubui e Bere

A gruta-exsurgência Biribui (018) situa-se na base da escarpa calcária, cerca de 150 m para Oriente da ribeira com o mesmo nome. Foi explorada em 2016, tratando-se de um colector horizontal até que, ao fim de 100 m, a exploração parou ao encontrar uma ampla sala com uma rampa ascendente, exigindo equipamento. Já em 2018, localizou-se a entrada da Gruta Bere (022), 100 m para Oeste, um

pouco mais acima na escarpa. A estreita entrada desta gruta dá acesso a uma pequena sala, da qual se acede a uma galeria que, ao fim de sensivelmente 150 m, encontra uma diáclase com cerca de 10 m de altura. Seguindo a diáclase pela direita, encontra-se uma pequena rede de galerias muito lamacentas e onde se observa alguma circulação de água. Pela esquerda, e no final da diáclase, vê-se água que circula em regime livre, sem que no entanto se consiga progredir por essa passagem. Uns metros antes sai para a direita da diáclase uma outra galeria que nos conduz até ao tecto da sala terminal de Biribui. A galeria continua para montante, do outro lado de Biribui, com mais de 30 m de altura, até que se depara com um novo poço ascendente o qual por falta de equipamento e tempo ficou por escalar. No total foram topografados 550 m de galerias, para um desnível total de +32 m.

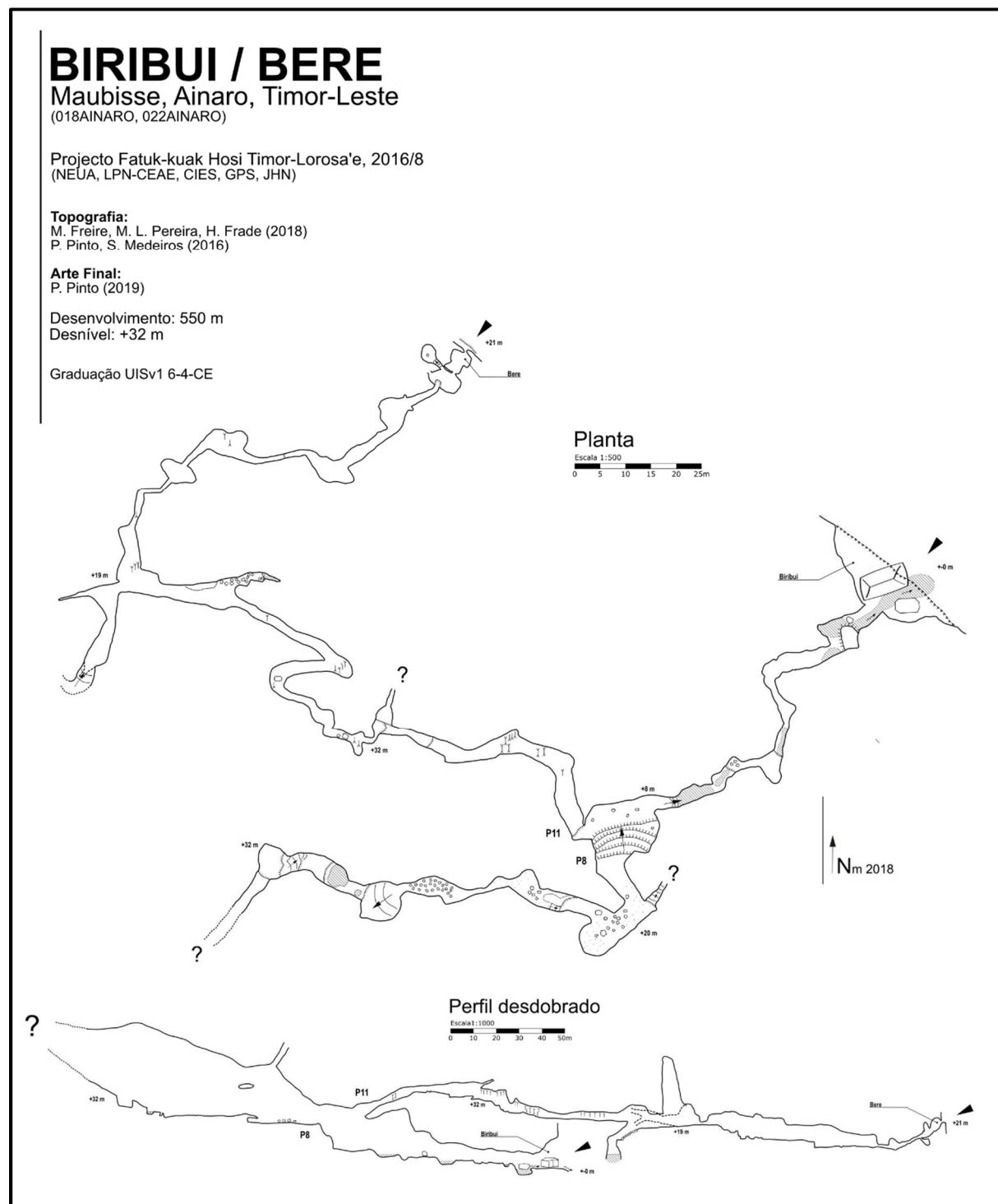


Figura 9: Topografia do sistema Biribui / Bere

A gruta Biribui será (embora careça de confirmação por traçagem) a exsurgência da ribeira do Algar Bakua, cujas galerias conhecidas distam, nos pontos mais próximos, cerca de 600 m uma da outra e com um hiato vertical que ronda os 80 m.

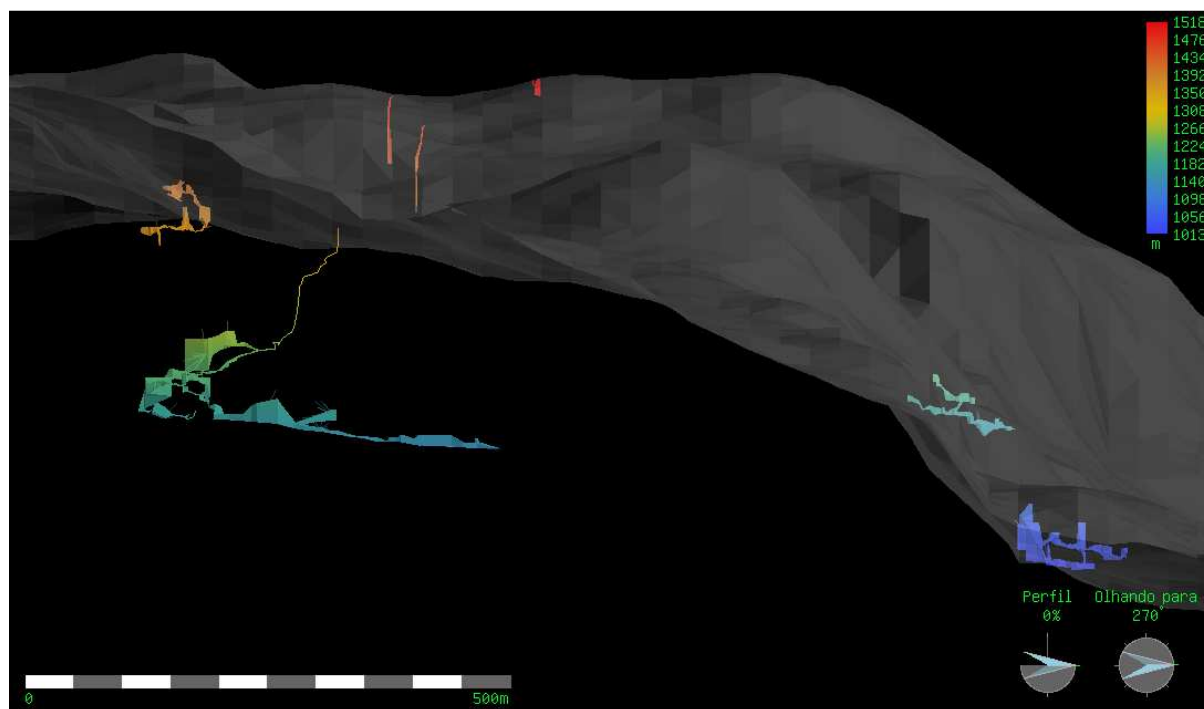


Figura 10: Modelo digital incluindo relevo superficial, mostrando as posições relativas das cavidades ao longo do eixo Sul-Norte.

Grutas fósseis a meio da escarpa

A escarpa calcária dos afloramentos de Fatubessi-Maulau é, apesar do desnível, transitável a pé num percurso que segue junto ao leito da Ribeira Biribui. Ao longo deste percurso existem a cotas distintas várias grutas, testemunhos de antigos níveis de circulação freática. Todas foram usadas como esconderijo pelas populações locais nos tempos da ocupação indonésia: Maten (021); Kuak Tolu (023), pedaço de colector com três entradas; e Hautbitlalan (020)/ Solikoan (019), já com um desenvolvimento significativo de 400 m. Curiosamente, a galeria desta última gruta cruza a ribeira Biribui, tendo sido recortada pelo abaixamento erosivo do leito.

Maubakufere

Situada na parede direita do canhão da ribeira Biribui a 1 400 m de altitude, a gruta Maubakufere (016) foi localizada e explorada em 2016. O largo poço de entrada dá acesso a uma curta rede de galerias fósseis, com vestígios de ocupação humana recente e utilizada como abrigo por morcegos e andorinhas. Na ocasião, foi localizada uma passagem estreita abrindo em janela para um poço. Essa passagem foi alargada em 2017, revelando uma sequência vertical que desce até -54 m, onde se desenvolve uma pequena rede horizontal. Foram topografados 240 m de galerias, para um desnível total de 69 m. A Maubakufere está directamente por cima das grandes galerias do Algar Bakua, cerca de 140 m abaixo.

Também na parede direita do canhão, foi localizada uma pequena gruta ascendente, muito verticalizada (015) e um sumidouro não penetrável (014), seco na estação seca.

Algares do Monte Fatubessi

Perto do topo do Monte Fatubessi, na orla de um pequeno prado, abre-se o primeiro destes algares (010). Um amplo poço de 4 m de diâmetro foi descido em 2017 até uma plataforma a -45 m, sendo visível a continuação do poço por pelo menos mais 25 m, mas esta não foi descida por falta de tempo. Uma equipa da JHN desceu até ao fundo numa outra ocasião, tendo-nos reportado que não tinha continuação.

A partir da entrada deste algar e descendo cerca de 170 m ao longo do talvegue em direcção à ribeira Biribui chega-se à dolina de entrada do segundo algar, Karubesu (012). O poço, escondido por baixo dos blocos que preenchem a dolina, continua a funcionar como sumidouro na estação húmida, ao receber as escorrências superficiais que convergem para o talvegue. Foi descido pela primeira vez em 2017 até aos -63 m. Em 2018 foi descido até ao fundo, atingindo-se os 132 m de profundidade. A esta cota a circulação da água faz-se por uma passagem bastante estreita que exige meios de desobstrução (e tempo) de que a expedição não dispunha.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer às seguintes personalidades e instituições, sem as quais este projecto não teria tido sucesso:

Embaixada Portuguesa em Timor-Leste, Universidade Nacional Timor Lorosa'e, Universidade de Aveiro, Fundação Oriente, Centro de Informação Geoespacial do Exército, Submate, Vodacabo, Câmara Municipal de Pombal, UIS, FPE, Geiza Marques d'Oliveira, Graça Viegas, Diogo Freitas da Silva, Sónia Fonseca, Miguel Ferreira, Henrique Peixoto, Pete Talling, Fleur Loveridge, John Brush, Greg Lauer, Joe Sidney, Tim Anderson, Nuno Oliveira, Raul Pedro, João e Laura Neves, Cláudia Cruz, Dreamers Dive Academy, aos Administradores, chefes de Suco e chefes de Aldeia, ao povo de Timor-Leste, aos nossos amigos da JHN e a todos os espeleólogos timorenses.

Referências

Freire M., Pinto P., Soares M., Medeiros S., Reboleira A., Reis A., Gomez M., 2017. "Fatuk-kuak hosi Timor Lorosa'e": Caves of Timor-Leste. Proceedings of the 17th International Congress of Speleology (Ed. 2), 1, 31-36.

Thompson S J, 2011. Geology and Soils in Timor-Leste. Seeds of Life program, Dili, <http://seedsoflifetimor.org/wpcontent/uploads/2013/01/Geology-and-Soils-in-Timor-LesteA4.pdf> (access 5 Jan 2017)