



ANAIS do 33º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Eldorado SP, 15-19 de julho de 2015 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 33º Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br/33cbeanais.asp

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

CAMARGO, R.R.; *et al.* Expedição espeleológica internacional à região norte de Luzon, Filipinas 2015. In: RASTEIRO, M.A.; SALLUN FILHO, W. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 33, 2015. Eldorado. Anais... Campinas: SBE, 2015. p.339-348. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/anais33cbe/33cbe_339-348.pdf. Acesso em: *data do acesso*.

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.
Consulte outras obras disponíveis em www.cavernas.org.br

EXPEDIÇÃO ESPELEOLÓGICA INTERNACIONAL À REGIÃO NORTE DE LUZON, FILIPINAS 2015

NORTHERN LUZON INTERNATIONAL CAVING EXPEDITION PHILIPPINES 2015

Rafael Rodrigues CAMARGO (1,2); Lívia Medeiros CORDEIRO (1,3); Michael LAUMANN (4,5); Jean-Pierre BARTHOLEYNS (6,7); Chadi CHAKER (8); Dominik FRÖHLICH (9); Guillermo RENDON (10); Helmut STEINER (11); Joey Abou JAOUDE (8); Marc VANDERMEULEN (6); Matt OLIPHANT (12); Nancy PISTOLE (12); Nida Dela CRUZ (13); Roman HAPKA (14)

(1) Grupo de Espeleologia Serra da Bodoquena – GESB, Campo Grande MS.

(2) Meandros Espeleo Clube, São Paulo SP.

(3) Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande MS.

(4) Espeläoclub Berlin, Alemanha.

(5) European Speleological Federation – FSE.

(6) Goupe Interclub de Perfectionnement par la Spéléologie, Bélgica.

(7) Karst and Cave Protection Department, UIS.

(8) Speleo Club du Liban, Líbano.

(9) Spälologische Trogloxene im Markgräfler Land e.V., Alemanha.

(10) Balincaguin Conservancy, Filipinas.

(11) Hesse Federation of Cave and Karst Research, Alemanha.

(12) National Speleological Society – NSS, Estados Unidos.

(13) Sierra Madre Outdoor Club, Filipinas.

(14) Spéléo Club des Préalpes Fribourgeoises, Suíça.

Contatos: rafaexx@gmail.com; liv.biosubt@gmail.com.

Resumo

Entre os dias 8 e 27 de janeiro de 2015 realizou-se a NLICEP 2015, uma expedição apoiada pela FSE e NSS contando com espeleólogos alemães, belgas, suíços, libaneses, americanos, brasileiros e filipinos. Os alvos foram duas regiões cársticas até então inexploradas no norte da Ilha de Luzon nas Filipinas: a região montanhosa de Balbalan, localizada na Província de Kalinga, centro norte da ilha; e a região de planícies e cones cársticos de Santa Teresita, localizada na Província de Cagayan, próximo à costa norte da ilha. No total 56 cavernas foram documentadas, sendo que 47 topografias foram finalizadas e 4 foram parciais, totalizando aproximadamente 8.478 metros topografados.

Palavras-Chave: Documentação espeleológica; Filipinas; Luzon; Balbalan; Santa Teresita.

Abstract

Between January 8th and 27th 2015 took place the NLICEP 2015, an expedition granted by FSE and NSS counting on cavers from Germany, Belgium, Switzerland, Lebanon, USA, Brazil and Philippines. The target was to explore two untouched karst areas in Northern Luzon, Philippines: the mountainous region of Balbalan, located in the Kalinga Province, center of northern Luzon; and the lowland area and cone karst formations of Santa Teresita, located in the Cagayan Province, near to the northern coast. In both areas a total of 56 caves have been documented and a approximately length of 8.478 meters surveyed.

Key-words: Cave documentation; Philippines; Luzon; Balbalan; Santa Teresita.

1.

INTRODUÇÃO

O arquipélago das Filipinas (ou República das Filipinas) localiza-se no sudeste asiático, entre o Oceano Pacífico e o Mar do Sul da China. O arquipélago é formado por mais de 7 mil ilhas, sendo Luzon a maior e mais populosa dentre elas. Luzon também é o centro econômico e político do país, que é dividido geograficamente em três grupos de ilhas: Luzon, ao norte; Visayas, no centro, e Mindanao, ao sul.

Estudos preliminares indicam que o carste nas Filipinas tem uma extensão de 35.000 km² e representa cerca de 10% do território do país (Figura 1). É formado principalmente por calcários paleógenos/neógenos e quaternários, apresenta paisagens cársticas típicas de climas tropicais e varia consideravelmente em termos de formações de uma área para outra (PICCINI; ROSSI, 1994; BALÁZS, 1973). As áreas mais significativas se encontram nas ilhas maiores. Destaque para a mais extensa das áreas, Calbiga, na ilha de Samar; as torres cársticas no norte e oeste da ilha de Palawan; os cones cársticos na ilha de Bohol; e Ilocos, Bicol, Kalinga e Cagayan na ilha de Luzon (RESTIFICAR *et al.*, 2006).

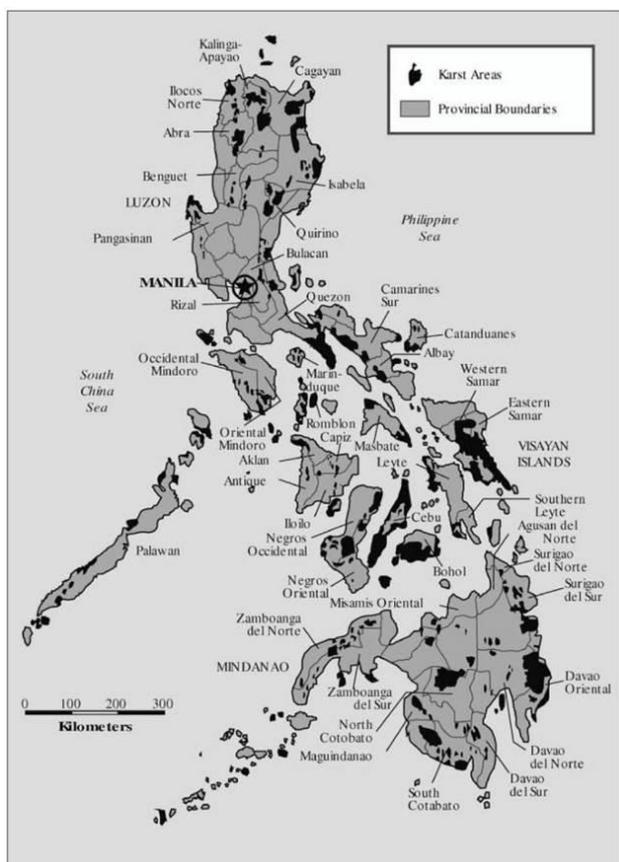


Figura 1. Distribuição das áreas cársticas nas Filipinas (RESTIFICAR *et al.*, 2006).

A mais longa caverna nas Filipinas é a Saint Paul Cave na Ilha de Palawan, também conhecida como Puerto Princesa Subterranean River, com 32 km de desenvolvimento. Na sequência encontra-se Mactingol Cave com 12,3 km e Lungib Can-Yawa com 11,7 km, ambas na Ilha de Samar, e Callao Cave na Província de Cagayan na Ilha de Luzon. Já as mais profundas são Nagbituka I na Ilha de Palawan com -270 metros de desnível, Butac Lungib em Luzon com -197 metros e o sistema Latipan-Sumaging-Lokohong que apresenta -163 metros, mas com indicações de ser mais profundo (LAUMANN, NO PRELO).

Em números, até 2009 havia registro no Department of Environment and Natural Resources - DENR (Departamento de Meio Ambiente e Recursos Naturais das Filipinas) de 1.649 cavernas em todo o território nacional. 680 (41,2%) na região administrativa de Luzon, 595 (36,1%) na de Visayas e 374 (22,7%) na de Mindanao (RENDON, 2011).

Luzon provavelmente apresenta maior número de ocorrência tanto por sua grande extensão, mas também por tem sido alvo de diversas expedições internacionais desde a década de 80. No entanto, há centenas de cavernas ainda sem mapas publicados ou somente com mapas parciais, além de que a ilha apresenta áreas onde o carste é ainda inexplorado (LAUMANN, NO PRELO). Diante destes fatos é que se propôs a "Expedição Espeleológica Internacional à Região Norte de Luzon, Filipinas 2015".

2. METODOLOGIA

A metodologia contou com as seguintes etapas: planejamento da expedição; estabelecimento de cooperações com organizações filipinas; realização da expedição em si; e por fim a produção e publicação dos resultados. O detalhamento de cada uma das etapas apresenta-se a seguir.

2.1 Planejamento

O planejamento iniciou-se com pesquisas bibliográficas a fim de identificar áreas com potencial para comportar uma expedição. A escolha pela Ilha de Luzon foi justamente pela escassez de documentação de cavernas em certas áreas cársticas

e também por indicações feitas em publicações em diversos boletins internacionais.

O grupo foi escolhido de forma a conter integrantes de diversos países e com isso haver a possibilidade de solicitar auxílio financeiro das federações de espeleologia tais como European Speleo Federation - FSE e National Speleology Society - NSS. Foram três espeleólogos alemães, dois belgas, um suíço, dois libaneses, dois americanos, dois brasileiros, quatro filipinos, entre outros locais que se juntaram ao grupo somente por alguns dias. A coordenação foi de Michael Laummans, da Alemanha.

2.2 Cooperação

Seguindo o código de ética da FSE o grupo contatou a Philippines Speleological Society - PSS, a entidade Filipina de nível nacional, bem como grupos espeleológicos locais. A resposta veio do grupo Balincaguin Conservancy - BC, na pessoa de Guillermo "Jerry" Rendon, este que, a fim de expandir as possibilidades de áreas alvos para a expedição, contatou outro grupo local, o Sierra Madre Outdoor Club - SMOC. Juntos, BC e SMOC fizeram contatos com os governos locais e conseguiram tanto liberação para a realização da expedição, como também apoio logístico. A partir desta cooperação é que as específicas áreas alvo foram escolhidas: a região das Montanhas de Balbalan, na Província de Kalinga, centro norte da Ilha de Luzon, e a região de Santa Teresita, na Província de Cagayan, próximo à costa norte da ilha.

2.3 Realização

A expedição NLICEP 2015 realizou-se de 8 a 27 de janeiro de 2015. Primeiramente, o grupo foi recebido por autoridades locais em Tabuk (Kalinga) e em seguida foi levado para a região montanhosa de Balbalan. Neste momento o grupo foi dividido em duas equipes. Uma se dirigiu primeiramente para o Barangay Maling, onde a equipe ficou acampada para topografar uma extensa caverna de tálus conhecida como Uguid Subterranean River Cave. A outra equipe, em função da inexistência de acessos, seguiu a pé por trilhas pelos Barangays Tawang, Buaya, Mabaca e Gawaan, totalizando em uma semana mais de 50 km de caminhadas. Esta equipe caminhou principalmente através do vale do rio Mabaca e depois atravessou a linha de montanhas, entre os montes Makelkelan e Pacok, atingindo o vale do rio Saltan mais ao sul e, em seguida, a sede

do município de Balbalan. Neste momento, as equipes se juntaram novamente e foram requisitadas para apresentar brevemente os resultados preliminares para as autoridades locais.

No dia 19 de janeiro o grupo deixou a região de Balbalan e seguiu para a segunda área alvo. Em Santa Teresita, o grupo ficou hospedado no abrigo de emergência em caso de desastres e pode continuar com os trabalhos distribuindo-se em várias pequenas equipes, de 3 ou 4 integrantes cada. As equipes se revezavam dia a dia de acordo com os obstáculos diários onde se encontravam as cavernas. No final da expedição o grupo foi requisitado novamente a fazer breve apresentação dos resultados preliminares da área.

De forma geral, as equipes foram conduzidas por moradores locais de cada uma das vilas onde haviam cavernas próximas. Os trabalhos de documentação foram feitos de forma padronizada com a tomada das coordenadas das entradas das cavernas com GPS, utilizando-se o datum WGS 84; realização de topografias grau UISv1 entre 4-3-B e 5-4-B; inventário biológico por observação e registros fotográficos. Ressalta-se que foi importante o apoio logístico dos governos locais, o qual providenciou hospedagem e alimentação das equipes em casas de moradores locais em comunidades isoladas, bem como guias locais e carregadores.

2.4 Produção de mapas finais e publicação dos resultados

Após o término da expedição cada um dos croquistas ficaram responsáveis pela produção dos mapas finais das cavernas que topografaram. Os resultados completos da expedição, com todos os mapas e descrições das cavernas estão programados para serem publicados, em breve, em inglês no Berliner Höhlenkundliche Berichte, publicação do Speläoclub Berlin, e em francês em publicação da UIS. Além de que integrantes da expedição são encorajados para publicarem também em seus veículos de publicação locais, para divulgação em seus respectivos países.

3. RESULTADOS

No total, foram 21 dias de expedição, sendo 18 dias em campo; 56 cavernas documentadas; 47 topografias finalizadas; 4 topografias parciais; e aproximadamente 8.478 metros topografados. A distribuição das cavernas nas regiões de Balbalan

(Kalinga) e Santa Teresita (Cagayan) pode ser observada Figura 2.

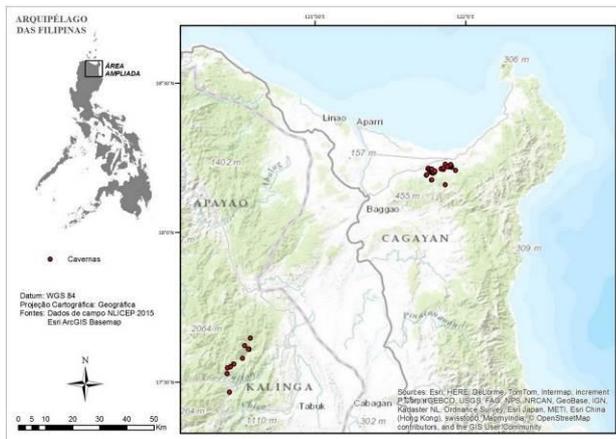


Figura 2. Distribuição das cavernas documentadas durante a expedição.

3.1 Balbalan

A região de Balbalan localizada na Província de Kalinga, centro norte da ilha de Luzon, é conhecida por seu relevo montanhoso recoberto por floresta tropical densa (Figura 3). Apresenta vales encaixados e os rios são na maior parte dos trechos de corredeiras e com massivos matacões granitóides. Os acessos são restritos e se dão principalmente por trilhas até comunidades tradicionais, que vivem com própria subsistência nos altos terraços de arroz, de certa forma, ainda isoladas.



Figura 3. Aspecto de relevo e vegetação na região de Balbalan.

Calcários da Formação Sicalao ocorrem no vale do Rio Mabaca, a montante do vilarejo Toctoc Sitio. Feições cársticas, por sua vez, não são facilmente visíveis. Paredões rochosos são aparentes apenas de forma pontual, as entradas de cavernas ocorrem em pequenos afloramentos rochosos e passam facilmente despercebidos entre a densa vegetação. Por outro lado cavernas estão desenvolvidas nos mais variados contextos e em diferentes compartimentos da paisagem, da base ao alto de encostas, além de que entradas se encontram desde a cota de 200 metros de altitude até 1300 metros. Os topos de encostas não foram visitados, no entanto, é possível visualizar diversos dolinamentos a partir de cartas topográficas (NAMRIA, 1990a, 1990b, 1990c e 1990d).

As cavernas topografadas apresentam morfologias também bastante distintas. A maior parte é seca e aquelas com rios ativos são as que apresentam o maior desenvolvimento, como a Dinugdugan Cave com 925 metros (Figura 4), Magangan Cave com 891 metros e Maayaayas Cave, que não teve sua topografia finalizada devido ao grande volume de água durante a exploração (Figura 5). Uguid Subterranean River Cave por sua vez é uma extensa caverna em tálus, apresentando no mínimo 724 metros de desenvolvimento e desnível de aproximadamente 130 m. A lista de todas as cavernas documentadas na área é apresentada na Tabela 1.

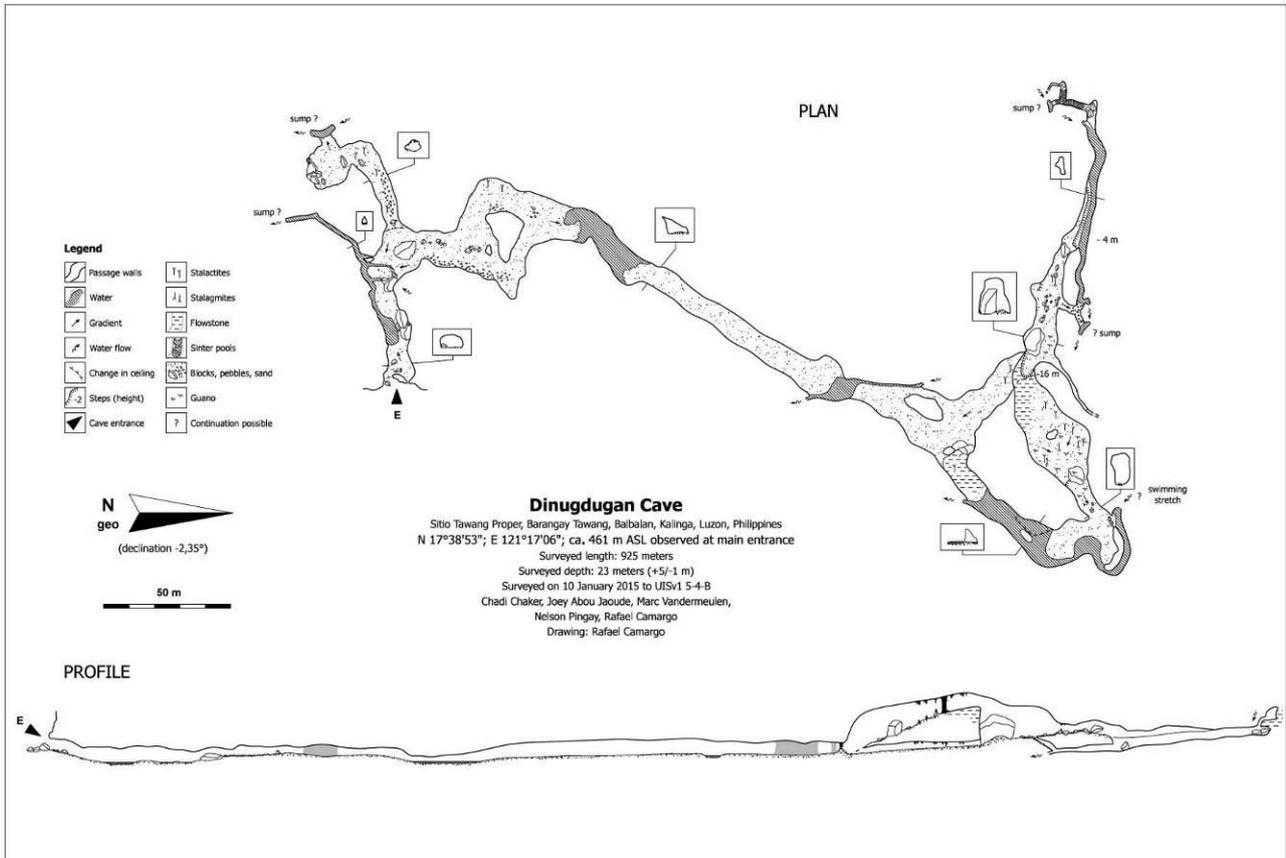


Figura 4. Mapa da Dinugdugan Cave.



Figura 5. Aspecto de conduto na Maayaayas Cave.

Tabela 1 – Sinopse de cavernas documentadas em Balbalan, Província de Kalinga.

Caverna	Coordenadas (WGS 84)	Altitude (m)	Barangay	Município	Desenv. (m)	Topografia
Maanus Cave	N 17°36'39.4"; E 121°16'46.3"	239	Tawang	Balbalan	575	Finalizada
Maanus II Cave	N 17°36'38.1"; E 121°16'46.8"	266	Tawang	Balbalan	54	Finalizada
Dinugdugan Cave	N 17°38'53"; E 121°17'06"	461	Tawang	Balbalan	925	Finalizada
Uguid Subterranean River Cave	N 17°28'01.7"; E 121°12'55.4"	836	Maling Balantoy	Balbalan	724*	Finalizada
Magangan Cave	N 17°36'35.9"; E 121°16'46.8"	204	Tawang	Balbalan	891	Finalizada
Agagum Cave	N 17°37'20.4"; E 121°15'54.4"	767	Tawang	Balbalan	265	Finalizada
Banig Cave	N 17°36'41"; E 121°16'41"	318	Tawang	Balbalan	515	Finalizada
Pattec Cave	N 17°34'49.1"; E 121°15'31.9"	247	Buaya	Balbalan	---	Não
Magtoun Cave	N 17°33'06.6"; E 121°13'06.9"	1.015	Mabaca	Balbalan	107	Finalizada
Littalitan Cave	N 17°33'40.1"; E 121°13'44.4"	829	Mabaca	Balbalan	149	Finalizada
Entrance near Littalitan Cave	N 17°33'40.2"; E 121°13'46.2"	801	Mabaca	Balbalan	---	Não
Maayaayas Cave	N 17°32'53.4"; E 121°12'28.1"	1.375	Gawaan	Balbalan	360*	Parcial
Entrance near Maayaayas Cave	N 17°32'55.8"; E 121°12'31.2"	1.267	Gawaan	Balbalan	---	Não
Uta Lyang	N 17°31'43.2"; E 121°12'27.6"	854	Gawaan	Balbalan	100	Finalizada
					4.665	Total

* Desenvolvimento aproximado. Mapas finais em produção.

3.2 Santa Teresita

A região de Santa Teresita localizada na Província de Cagayan, próximo à costa norte da Ilha de Luzon, apresenta relevo plano e, portanto de mais fácil acesso. Os calcários são da formação Ibulao e destacam-se no relevo pelos cones cársticos e com pequenos sistemas de drenagens subterrâneas, muitas vezes atravessando os cones na forma de cavernas inundadas (Figura 6). As cavernas são em geral formadas por galerias meândricas e curto desenvolvimento, com excessão apenas para a Aridowen Cave Zero, com 1.027 metros de desenvolvimento (Figura 7). A listagem com todas as cavernas documentadas na área se apresenta abaixo (Tabela 2).



Figura 6. Aspecto de relevo na região de Santa Teresita.



Figura 7. Aspecto de salão na Aridowen Zero.

Tabela 2–Sinopse de cavernas documentadas em Santa Teresita, Província de Cagayan.

Caverna	Coordenadas (WGS 84)	Altitude (m)	Barangay	Município	Desenv. (m)	Topografia
Marciano Cave	N 18°13'33.1"; E 121°56'59.8"	85	Mission	Santa Teresita	30	Finalizada
Marciano II Cave	N 18°13'33.1"; E 121°56'59.8"	83	Mission	Santa Teresita	8	Finalizada
Buddha Cave	N 18°13'32.0"; E 121°56'59.7"	69	Mission	Santa Teresita	190	Parcial
Karkarato Cave	N 18°13'07.7"; E 121°57'06.7"	64	Mission	Santa Teresita	330*	Finalizada
Karkarato Cave	N 18°13'24.8"; E 121°56'35.8"	49	Mission	Santa Teresita	25*	Finalizada
Aridowen Cave Zero	N 18°12'04.2"; E 121°53'34.1"	43	Aridowen	Santa Teresita	1027	Finalizada
Aridowen Cave V	N 18°12'15.0"; E 121°53'38.0"	28	Aridowen	Santa Teresita	60	Finalizada
Aridowen Cave XIV	N 18°12'06.7"; E 121°53'36.9"	36	Aridowen	Santa Teresita	38	Finalizada
Aridowen Cave XVII	N 18°12'07.4"; E 121°53'43.1"	27	Aridowen	Santa Teresita	34	Finalizada
Aridowen Cave XVIII	N 18°12'11.5"; E 121°53'47.2"	29	Aridowen	Santa Teresita	64*	Finalizada
Maquera Cave	N 18°13'22.3"; E 121°57'08.2"	71	Mission	Santa Teresita	95	Finalizada
Puswak Cave	N 18°13'40.9"; E 121°56'59.5"	61	Mission	Santa Teresita	12	Parcial
Rokayab Cave	N 18°13'31.5"; E 121°56'49.0"	58	Mission	Santa Teresita	---	Não
Altas Rock-Shelter	N 18°13'43.9"; E 121°55'53.0"	43	Mission	Santa Teresita	---	Não

Nalban Cave	N 18°09'39.6"; E 121°55'52.4"	195	Aridowen	Santa Teresita	56*	Finalizada
Sinangraban Cave	N 18°10.37.2"; E 121°53.09."	113	Luga	Santa Teresita	161*	Finalizada
Upper Kimmabalyu Cave	N 18°11'32.4"; E 121°52'04.8"	59	Alucao	Santa Teresita	132	Finalizada
Lower Kimmabalyu Cave	N 18°11'35.4"; E 121°52'10.3"	48	Alucao	Santa Teresita	149	Finalizada
Bursu Cave	N 18°12'12.1"; E 121°53'16.7"	39	Luga	Santa Teresita	30*	Finalizada
Etsa Cave	N 18°12'23.6"; E 121°53'24.3"	40	Luga	Santa Teresita	14*	Finalizada
Edca Cave	N 18°12.316"; E 121°53.427"	70	Luga	Santa Teresita	15*	Finalizada
Edison Cave	N 18°12'06.0"; E 121°53'05.9"	32	Luga	Santa Teresita	52*	Finalizada
Tallag Cave	N 18°16'28.8"; E 121°57'55.2"	0	Tallag	Gonzaga	45*	Finalizada
Cave near Ngiwata Cave	N 18°12'50.3"; E 121°52'26.4"	28	Luga	Santa Teresita	60*	Finalizada
Tunido Cave	N 18°12'47.9"; E 121°52'28.3"	29	Luga	Santa Teresita	180*	Finalizada
Bangalau Cave	N 18°12'56.8"; E 121°52'34.3"	35	Luga	Santa Teresita	85*	Finalizada
Bilang Cave	N 18°12'50.9"; E 121°55'04.1"	24	Dungeg	Santa Teresita	60*	Finalizada
Gabouy Cave	N 18°12'41.8"; E 121°55'33.1"	21	Dungeg	Santa Teresita	---	Não
Sulbek Cave	N 18°12'58.6"; E 121°55'33.3"	26	Dungeg	Santa Teresita	25*	Finalizada
Nato Cave	N 18°12'24.8"; E 121°53'02.7"	53	Luga	Santa Teresita	126*	Finalizada
Awan Nagan Cave	N 18°12'31.3"; E 121°52'43.0"	28	Luga	Santa Teresita	106*	Finalizada
Mabannag Cave	N 18°12'33.6"; E 121°53'03.1"	36	Luga	Santa Teresita	15*	Finalizada
Bagatan Cave	N 18°12'46.8"; E 121°53'13.8"	32	Luga	Santa Teresita	84*	Finalizada
Ninisi I Cave	N 18°13'16.1"; E 121°56'35.3"	51	Mission	Santa Teresita	111*	Finalizada
Ninisi II Cave	N 18°13'13.9"; E 121°56'32.1"	73	Mission	Santa Teresita	42*	Finalizada
Ninisi Abut Cave	N 18°13'16.9"; E 121°56'20.4"	70	Mission	Santa Teresita	16*	Finalizada
Judy Resurgence	N 18°13'31.0"; E 121°57'00.1"	72	Mission	Santa Teresita	7*	Parcial
Charcoal Resurgence	N 18°13'41.1"; E 121°56'59.3"	53	Mission	Santa Teresita	24*	Finalizada
Aridowen Cave IX	N 18°11'58.2"; E 121°53'24.2"	46	Aridowen	Santa Teresita	22*	Finalizada
Aridowen Cave X	N 18°11'58.6"; E 121°53'23.4"	55	Aridowen	Santa Teresita	252*	Finalizada
Aridowen Cave XIX	N 18°12'04.9"; E 121°53'30.3"	44	Aridowen	Santa Teresita	19*	Finalizada
Aridowen Cave II	N 18°12'21.4"; E 121°53'50.1"	34	Aridowen	Santa Teresita	12*	Finalizada
					3.813	Total

* Desenvolvimento aproximado. Mapas finais em produção.

3.2 Aspectos da biologia subterrânea

Durante os trabalhos de campo foram avistados diversos grupos de vertebrados e invertebrados habitando as cavernas visitadas, alguns com troglomorismos aparentes.

Entre os vertebrados destacam-se os morcegos (*Microchiroptera* e *Megachiroptera*), observados em quase todas as cavernas, com grandes colônias em algumas localidades, como em Aridowen Cave Zero; e as andorinhas (provavelmente *Aerodramus germani*), que entram na zona afótica das cavernas e constroem seus ninhos com saliva nas paredes e no teto (Figura 8). Destacam-se entre os invertebrados, os espécimes troglomórficos de caranguejos registrados nos rios subterrâneos de algumas cavernas de Balbalan; planárias, em corpos de água isolados de Uguid Subterranean River Cave; e opiliões, observados nas galerias marginais de Uta Liyang Cave (Figura 9).

O conhecimento sobre a fauna cavernícola das Filipinas é bastante incipiente e concentra-se nas regiões de fácil acesso, como aquelas próximas aos centros de ecoturismo do país. As informações encontradas na literatura é dispersa e, na maioria das vezes, trata-se de descrição isolada de espécies. Uma revisão bibliográfica sobre a fauna cavernícola da ilha de Luzon e das Filipinas, assim como a lista preliminar da fauna observada nas cavernas mapeadas encontra-se em preparação e será publicada juntamente com os produtos finais da expedição.



Figura 8. Ninho de andorinha na zona afótica de Uta Liyang Cave.



Figura 9. Opilião troglomórfico em Uta Liyang Cave.

4. CONCLUSÕES

A expedição demonstrou que o norte de Luzon possui grande potencial espeleológico ao longo de uma vasta região ainda a ser explorada e documentada. Inúmeras cavernas conhecidas ainda não foram topografadas e há potencial para ocorrência de grandes sistemas. A região de Peñablanca inclusive foi sugerida pelo BC para receber a próxima expedição. Recomenda-se, no entanto, que expedições sejam realizadas entre os meses de março e abril quando a precipitação é menor e as cavernas apresentam menor volume de água.

Outro aspecto positivo desta iniciativa foi o forte apoio oferecido pelos grupos e governos locais, mostrando que as autoridades filipinas estão abertas a iniciativas que visem proteger, documentar e explorar o patrimônio espeleológico de forma sustentável, principalmente através do ecoturismo. Outras áreas do arquipélago das Filipinas, como na Ilha de Palawan, recebem milhares de turistas por mês e têm o ecoturismo como principal atividade econômica.

Ressalta-se que o auxílio financeiro recebido pela FSE e NSS foi essencial para viabilizar a expedição. A contribuição das organizações espeleológicas nacionais e internacionais para a realização de expedições em áreas cársticas de difícil acesso, além de tornar esta importante atividade de documentação menos onerosa, favorece o intercâmbio entre espeleólogos, com troca de experiência e técnicas.

O Brasil é um vasto país com áreas de difícil acesso ainda a serem exploradas, assim, a exemplo da experiência nas Filipinas, as cooperações internacionais podem ajudar a alavancar o conhecimento sobre patrimônio espeleológico

brasileiro, ainda mais se apoiadas pelas organizações espeleológicas (como SBE e FEALC) e grupos.

locais, BC e SMOC; os governos locais de Kalinga e Santa Teresita, pelo apoio logístico; José Airton Labegalini e Heros Lobo por terem indicado os membros do GESB para participar da expedição, e Michael Laumanns, pela coordenação geral da expedição.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a FSE e NSS, pelo auxílios financeiros concedidos; os grupos espeleológicos

REFERÊNCIAS

- BALÁZS, D.. Karst Types in the Philippines. **International Speleology**, n.2, Subsection Ba: Geomorphology of the Karst Surface, p.19-38, 1973.
- LAUMANN, M.. Philippines. In: LAUMANN, M.; PRICE, L.. **Atlas of the great caves and karst of Southeast Asia**. Berlin, Germany: NO PRELO.
- NAMRIA (National Mapping & Resource Information Agency). **Philippines 1:50.000 Topographic map - Sheet 7277-I (Tabuk)**. Manila, Philippines: 1990a.
- NAMRIA (National Mapping & Resource Information Agency). **Philippines 1:50.000 Topographic map - Sheet 7277-IV (Lubuagan)**. Manila, Philippines: 1990b.
- NAMRIA (National Mapping & Resource Information Agency). **Philippines 1:50.000 Topographic map - Sheet 7278-I (Tuao)**. Manila, Philippines: 1990c.
- NAMRIA (National Mapping & Resource Information Agency). **Philippines 1:50.000 Topographic map - Sheet 7278-III (Salegseg)**. Manila, Philippines: 1990d.
- PICCINI, L.; ROSSI, G.. Italian Caving Exploration in the Island of Palawan, Philippines. **Speleologia**, v.15, n.31, p.5-62, 1994.
- RENDON, G.R.. **Development of the Municipal Cave Management Plan of Mabini, Pangasinan**. Municipality of Mabini, Pangasinan, Philippines: Balincaguin Conservancy, Inc., 2011.
- RESTIFICAR, S.D.F.; DAY, M.J.; URICH, P.B.. Protection of karst in the Philippines. **Acta Carsologica**, v.35, n.1, p.121-130, 2006.

i Barangay é o nome local para a menor divisão administrativa nas Filipinas. Pode ser comparado com o Distrito na divisão brasileira.