

# Artefatos militares e uso de cavernas durante a Segunda Guerra Mundial nas Ilhas Marianas, Pacífico Oeste <sup>1</sup>

*World War II artifacts and wartime use of caves in the Mariana Islands, Western Pacific*

*D. Taboroši*

Island Research & Education Initiative, PO Box PS 303,  
Palikir, Pohnpei, FM 96941, Federated States of Micronesia  
[taborosi@gmail.com](mailto:taborosi@gmail.com)

*J. W. Jenson*

Water and Environmental Research Institute of the  
Western Pacific, University of Guam, Mangilao, GU 96923, USA  
[jjenson@uog.edu](mailto:jjenson@uog.edu)

*K. W. Stafford*

Cave and Karst Studies, Department of Earth and Environmental Science,  
New Mexico Institute of Mining and Technology,  
801 Leroy Place, Socorro, NM 87801, USA  
[kwstafford@juno.com](mailto:kwstafford@juno.com)

Artigo recebido para revisão em 05/02/2014 e aceito para publicação em 25/4/2014

## Resumo

Por séculos as cavernas tem sido utilizadas para a guerra e ainda hoje ocupam lugar de destaque em diversos conflitos armados. O presente trabalho destaca as cavernas encontradas nas Ilhas Marianas que foram utilizadas durante a Segunda Guerra Mundial. Tais cavernas pertencem a diferentes tipos de acordo com sua gênese e incluem abismos, fraturas, cavernas vadosas ou cavernas freáticas. É demonstrado com a pesquisa que tais cavernas presenciaram um vasto e variado uso durante a Segunda Guerra Mundial, exibindo uma vasta gama de modificações para uso militar e ainda contém importantes artefatos de época.

**Palavras-chave:** cavernas, conflitos armados, artefatos militares, Segunda Guerra Mundial, Ilhas Mariana

## Abstract

For centuries caves have been used for war and still nowadays has prominent place in several armed conflicts. This work highlights the caves found in the Mariana Islands used during the Second World War. These caves belong to different types according to their origin and include pits, fractures, vadose and phreatic caves. It is demonstrated through research that these caves witnessed a vast and varied use during World War II, showing a wide range of modifications for military use and also contains important artifacts of that time.

**Keywords:** caves, armed conflicts, military artifacts, World War II, Mariana Islands

<sup>1</sup> Uma versão anterior desse trabalho foi publicado na Revista CAPRA, e os autores realizaram várias mudanças e expandiram as informações. O trabalho original publicado na Revista CAPRA somente trata da Ilha de Guam.

Tradução autorizada pelos autores e pelo editor da Revista CAPRA.

Traduzido por Luiz Eduardo Panisset Travassos.

## 1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que as cavernas tem sido utilizadas para a guerra desde os primórdios da humanidade e, ainda hoje, ocupam lugar de destaque em diversos conflitos armados. Ferril (1990) sugere que as cavernas foram utilizadas como fortificações pelo menos desde o Neolítico, e que, alguma das evidências mais antigas da utilização de estruturas e táticas militares são retratadas nas pinturas rupestres desse período.

Sistemas de cavernas criados pelo homem foram utilizados como base para guerrilhas Judaicas na luta contra os Romanos na Palestina (KLONER, 1983) e tubos de lava tornaram-se esconderijos para os *Vikings* (ÓLAFSSON, 1993). Na Europa Medieval, cavernas calcárias foram incorporadas a castelos (Castelos *Pembroke* e *Carreg Cennen*) sendo utilizadas como fonte de água, para armazenamento de materiais e com propósitos defensivos (FRY; LYONS, 1997). Durante a Guerra Civil Americana, o uso mais comum que se fez das cavernas foi a exploração do nitrato de potássio (salitre) para a fabricação de pólvora (WHISONANT, 2001).

Comumente, as cavernas serviram como local de refúgio para a população civil, vítimas de conflitos em incontáveis períodos e locais (KENNEDY; BRADY, 1997) e tragicamente tornaram-se a sepultura para muitos (MIRCOVIĆ, 2000). Atualmente, um dos mais recentes episódios que lembram o papel desempenhado pelas cavernas em tempo de guerra é a Guerra do Afeganistão (BECK, 2003).

Talvez o uso mais variado de cavernas para diversos propósitos tenha acontecido nas cavernas das ilhas do Pacífico, durante a Segunda Guerra Mundial. O presente trabalho é um resumo do uso das cavernas em tempos de guerra e os artefatos associados a elas nas Ilhas Marianas, no oeste do Pacífico (Fig.1).

## 2. GEOLOGIA DAS ILHAS MARIANAS

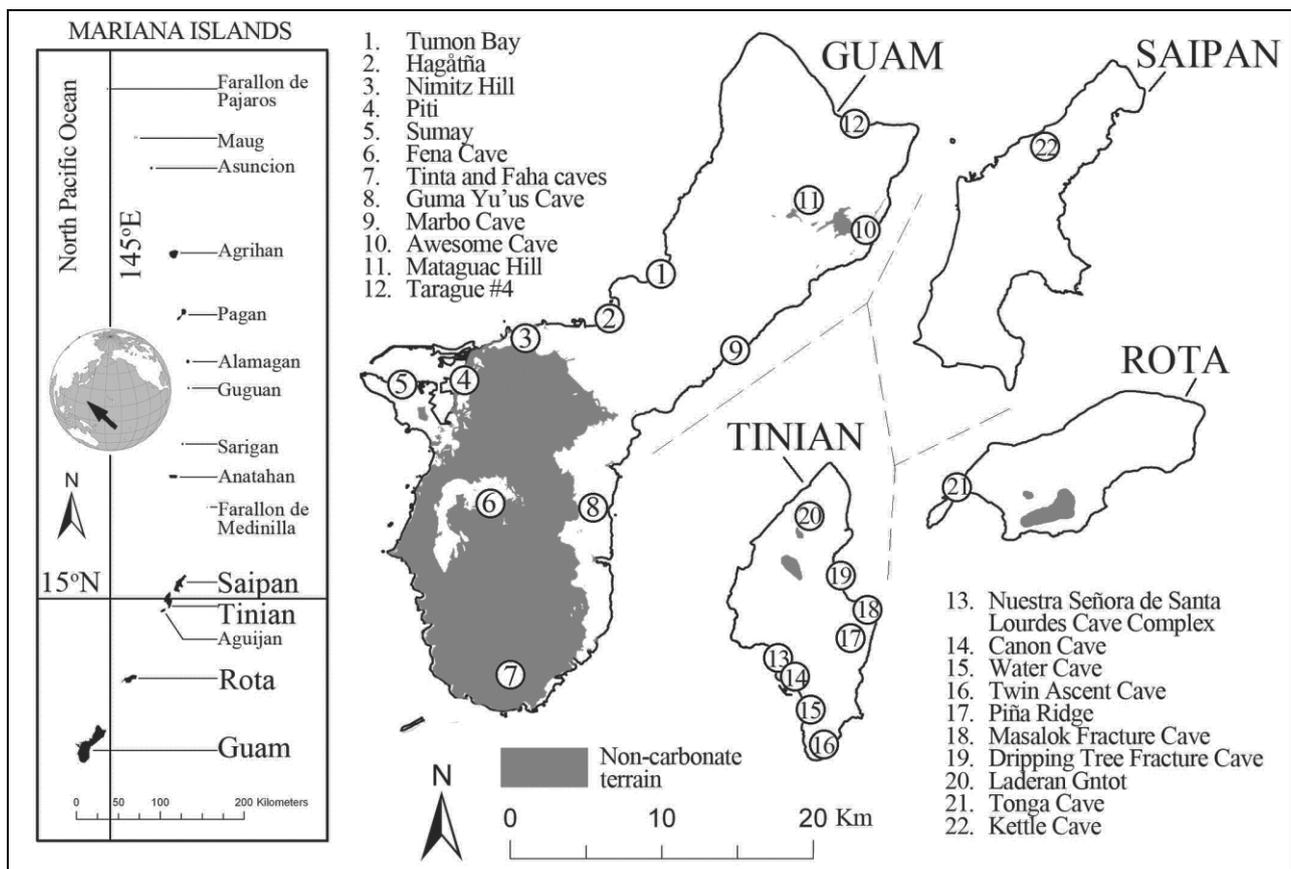
De todas as quinze Ilhas Marianas, as mais meridionais (Guam, Rota, Tinian, Aguijan, Saipan e Farallon de Medinilla) possuem rochas carbonáticas que sobrepõem unidades vulcânicas. As centenas de cavernas existentes nessas ilhas são basicamente originadas por formações calcárias recentes, oriundas de depósitos de corais e lagoas.

Tais cavernas pertencem a diferentes tipos de acordo com sua gênese e incluem abismos, fraturas, cavernas vadasas ou cavernas freáticas. As principais referências sobre a geologia geral das Ilhas Marianas são os relatórios e mapas geológicos elaborados por Tracey et al. (1964), Doan et al. (1964) e Cloud et al. (1956). Recentemente, o carste e as cavernas dessas ilhas vêm sendo estudados por Jenson et al. (2006), Keel (2005), Mylroie et al. (2001), Stafford et al. (2003), Stafford et al. (2004a; 2004b; 2005), Taboroši (2000; 2004; 2006) e Taboroši et al. (2003; 2005)

### 3. BREVE HISTÓRIA DAS ILHAS MARIANAS

Acredita-se que as Ilhas Mariana foram primeiramente habitadas entre 5.000 – 4.000 a.C por colonizadores do sudeste asiático que deram origem ao povo Chamorro. Posteriormente, as ilhas foram colonizadas pela Espanha após a chegada de Fernão de Magalhães, em 1521. O domínio espanhol terminou em 1898 quando a Coroa vende as Ilhas Marianas para a Alemanha, com exceção da Ilha de Guam, a qual foi tomada pelos Estados Unidos no mesmo ano quando da Guerra Hispano-Americana. Em 1914, o Japão invade as Ilhas Marianas, sem contudo, conseguir controlar Guam, ainda administrada pela Marinha norte-americana. Somente em 8 de Dezembro de 1941, foi tomada por forças japonesas.

No ano de 1944, Guam foi libertada do domínio japonês e o restante das Ilhas capturadas pelos Estados Unidos (Rogers, 1996). Desde o final da Segunda Guerra Mundial, Guam manteve-se como território norte-americano, enquanto o restante das Ilhas Marianas permaneceu politicamente separado como parte do *Commonwealth of the Northern Mariana Islands*. Os habitantes nativos das Ilhas Marianas são os Chamorros. Em Saipan, existem também os Carolíngios que imigraram no século XIX.



**Figura 1** – Mapa das Ilhas Marianas, Guam, Rota, Tinian e Saipan com a localização das cavernas mencionadas no texto (N.T.: As regiões representadas em branco, são as áreas de calcário da região.)

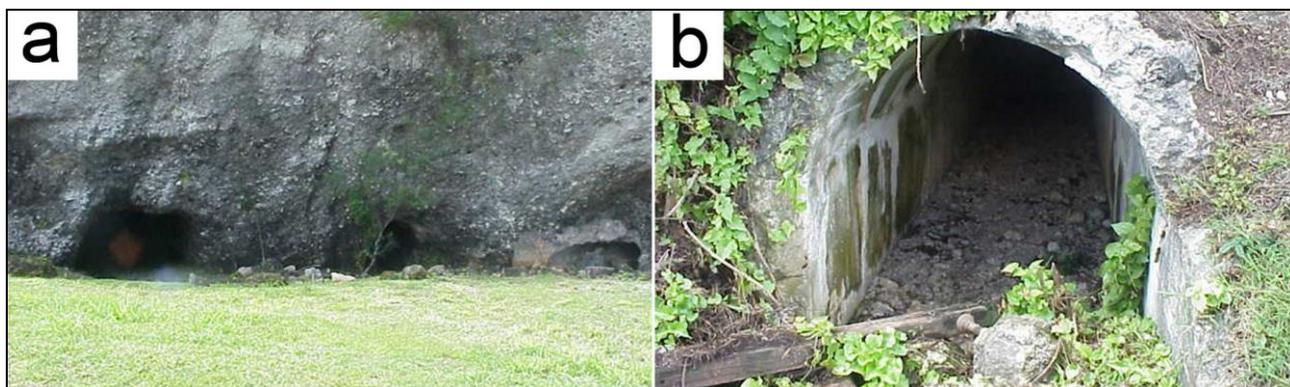
#### 4. USO DAS CAVERNAS EM TEMPO DE GUERRA

As cavernas das quatro principais (permanentemente inabitadas) ilhas da região – Guam, Rota, Tinian e Saipan – foram largamente utilizadas durante a Segunda Guerra Mundial e também nos anos seguintes. Foram principalmente utilizadas como fortificações defensivas dos japoneses, fonte de água, locais de refúgio pela população civil e como esconderijos para os últimos resistentes japoneses após a guerra.

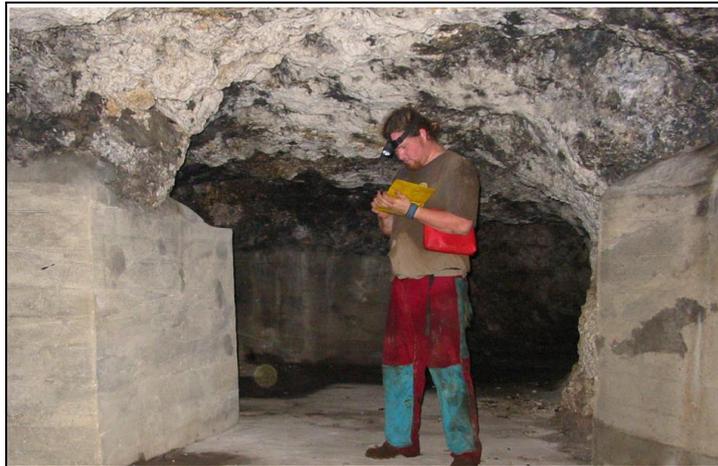
Forças militares japonesas escavaram inúmeras cavernas artificiais que variam de tamanho, desenho e estrutura, modificando também, inúmeras cavernas naturais para uso militar. As cavernas construídas variam no tamanho sendo pequenos buracos de poucos metros de profundidade a sistemas emaranhados de túneis, normalmente escavados à mão pelo trabalho forçado de civis nas escarpas naturais (Fig. 2 a-b). Um exemplo mais acessível desse tipo de caverna são os túneis de Hagåtña, nas Colinas Nimitz e Mataguac em Guam.

As cavernas interconectadas localizadas atrás da Côte da capital Hagåtña, possuem inúmeras entradas e foram utilizadas como abrigos para comandantes japoneses. Túneis similares na Colina Nimitz foram utilizados como centros de comunicação e posto de comando do General Takeshina, comandante das forças japonesas em Guam.

Após a morte de Takeshima, o General Obata assume o comando das tropas japonesas e utiliza os túneis escavados a mão em uma dolina a sudeste da Colina Mataguac como parte do último posto de comando japonês em Guam. Na eminência de serem capturados, o Obata e seu Estado-Maior se suicidaram nos dias finais da batalha. Faz-se necessário dizer que as cavernas artificiais e túneis utilizados pelos militares japoneses foram escavados pelo trabalho forçado da população civil Chamorro e Carolíne, bem como por não-combatentes da Coreia e Okinawa. Como dito anteriormente, cavernas naturais também foram alvo de modificações antrópicas. Muitas delas foram alargadas e ligadas a outras e, paredes, tetos e entradas foram usualmente reforçadas com concreto (Fig. 3).



**Figura 2 a-b** – Cavernas modificadas para a guerra. Entradas de cavernas artificiais escavadas na região de Sumay, Península de Orote, Guam. Tais entradas possuem cerca de 1m de altura e podem apresentar ou não reforços de concreto.



**Figura 3** – Caverna com reforço de concreto. Complexo de cavernas Nossa Senhora Lourdes em San Jose, Tinian. Tais caverna parecem ter sido utilizadas como depósitos de munição visto que áreas reforçadas foram feitas longe das entradas.

A maioria dessas cavernas faz parte de um complexo defensivo instalado com o objetivo de reprimir os avanços norte-americanos e foram tipicamente convertidas em depósitos de armamentos e locais para instalação de metralhadoras (Fig. 4) e canhões (Fig. 5). Mesmo que várias dessas cavernas tenham sido destruídas, seladas ou enterradas durante e após a guerra, inúmeros exemplos podem ser vistos ao longo da costa de Guam, de Piti à Bahia de Tumon, nas encostas marinhas da Colina de Nimitz (MARS Inc., 2000) e nos arredores das praias de Saipan e Tinian.



**Figura 4** – Posição fortificada localizada ao final de uma longa fratura de dissolução, reforçada com paredes de cimento. Unai Dangkolo, Tinian. Na foto à direita, vista da posição de metralhadoras.



**Figura 5** – Vista externa (à esquerda) e interna (direita) de um canhão japonês de 16mm em uma caverna modificada. Gruta do Canhão, San José, Tinian.

Cavernas costeiras que interceptam lentes de água doce foram largamente utilizadas como fontes de água potável. A Caverna Marbo, por exemplo, na porção norte de Guam, foi utilizada pelo Exército Imperial Japonês de 1942 a 1944 e pelo Exército Norte-Americano de 1947 a 1950 (RANDALL; HOLLOWMAN, 1974). Sendo assim, ela possui uma grande plataforma de concreto que permitia a instalação de uma bomba para extração de água.

Outro exemplo é o Poço Natural #4 de Tarague, um cenote de paredes verticais localizado na Base Aérea de Andersen, norte de Guam. Foi utilizado por militares americanos após a guerra e também possui uma plataforma de concreto para a bomba de água, atualmente desativada.

As cavernas da região também eram utilizadas como locais de refúgio e abrigo para a população civil (Fig. 6) e algumas exibem notáveis sinais de modificações. Um exemplo dessas modificações encontra-se em uma ampla caverna de Tinian, conhecida por ter sido utilizada por moradores de Okinawa durante o bombardeio norte-americano de 1944. Contem 105 estruturas construídas, incluindo paredes, abrigos, arcos, dispensas, passarelas e escadas, todas feitas na rocha (OEESC Inc., 2001).

Algumas cavernas (Tinta, Faha e Fena em Guam; Caverna de Nuestra Señora de Santa Lourdes em Tinian) são tristemente lembradas como locais de execuções brutais de centenas de Chamorros e civis Coreanos por tropas japonesas nos dias finais da Batalha por Guam (Fig. 7). Também triste foi o destino de centenas de familiares dos militares japoneses e outros civis de Okinawa que cometeram suicídio após a chegada das tropas norte-americanas. Um dia antes do ataque norte-americano em Saipan, o General Sato, que esteve no comando das tropas na Ilha, expediu uma ordem para que todo Japonês aderisse ao *gyokusai*, ritual de sacrifício próprio para o suicídio (SHEEKS, 1945). Muitas famílias saltaram dos paredões de calcário para a morte e, nas cavernas, registraram-se inúmeros suicídios com a utilização de granadas e facas. Atualmente, a memória das vítimas desses suicídios em massa compulsórios (EARHART, 2005) são honrados por diversos memoriais em Saipan e Tinian. A famosa Caverna Guma'Yu'os (Casa de Deus na linguagem Chamorro) em Togcha Gorge foi utilizada pelos japoneses como um Hospital de Campanha e pela população civil Chamorro como igreja em épocas diferentes durante a Segunda Guerra Mundial. Dessa forma, apresenta um altar de pedras em seu interior.

Em outra caverna, o operador de rádio da Marinha Norte-Americana, George Tweed, foi acidentalmente esquecido no campo de batalha quando do recuo de sua tropa. Ele se manteve escondido com a ajuda da população local em uma caverna por dois anos e meio até a liberação da Ilha em Julho de 1944.

Durante batalhas em Guam, Saipan e Tinian, milhares de soldados japoneses e civis se refugiaram em cavernas, deixando a maioria dos artefatos encontrados atualmente. Um número

inlaculável foi morto quando do avanço de tropas norte-americanas que usaram granadas, bombas de hidrogênio-fósforo ou napalm para neutralizar seus os inimigos no interior (SHEEKS, 1945). Com a intenção de fechar permanentemente as pessoas em seu interior, as cavernas foram intencionalmente bombardeadas. Em Tinian, a investigação da Caverna Half-Dozen, por exemplo, parece ter possuído um extenso conduto antes de ter sido quase completamente preenchida por um agregado calcário (STAFFORD et al., 2004a). Após as lutas, retirar tanto combatentes quanto civis do interior de seus refúgios era tarefa extremamente difícil. Após os combates, durante a chamada fase de “limpeza”, Fuzileiros norte-americanos utilizaram em larga escala de oficiais de língua japonesa na tarefa de persuadir as pessoas a abandonarem os esconderijos. (DINGMAN, 2004). Entretanto, centenas de “resistentes” permaneceram se escondendo em abismos remotos ou áreas florestadas em Guam, Rota, Tinian e Saipan, continuando a utilizar as cavernas naturais e artificiais por vários anos após a Guerra (TREFALT, 2003). O último resistente japonês, Sgt. Shoichi Yokoi, foi encontrado em uma das cavernas em 24 de Janeiro de 1972, vinte e oito anos após o final da guerra.



**Figura 6** – Uma família japonesa escondida em uma Caverna de Saipan é encontrada por uma patrulha dos Fuzileiros Navais Americanos em 21 de Junho de 1944. Fonte: National Archives and Records Administrations. 127-GR-113-83266.



**Figura 7** - Templo moderno no Complexo de Cavernas Nossa Senhora de Lourdes, São José em Tinian. Nesse local tropas japonesas executaram diversos trabalhadores escravos, principalmente Coreanos, quando da invasão americana.

## 5. ARTEFATOS MILITARES DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

Os artefatos militares utilizados na Segunda Guerra Mundial mais comumente encontrados dispersos ou ocultados nas cavernas das Ilhas Marianas incluem barris de metal e latas, sucata metálica, fragmentos de cerâmica, baterias, utensílios domésticos, vasilhas de chá, escovas de dente, cantis, partes de calçados, tigelas de metal e porcelana, garrafas de cerveja, *saquê* e remédios (Fig. 8 e 9).

Materiais bélicos encontrados nas cavernas geralmente são aqueles caracterizados por serem itens portáteis facilmente transportados para posições de tiro no entorno ou parte de armamentos pessoais. Os tipos mais comuns encontrados são os projéteis de 8 mm japoneses (para as pistolas Nambu, Tipo 44 e Tipo 94), 9 mm (para pistolas Tipo 26), 6.5 mm (para pistolas Tipo 38 e rifles 44) e os 7.7 mm (para rifles Tipo 2, 92 e 97).

Tais projéteis podem vir em cliques de 5 tiros para rifles e metralhadoras leves e carregadores de 30 tiros para metralhadoras pesadas. Ainda incluem nesses artefatos bélicos, granadas de mão Tipo 97, munição de 58 mm para morteiros Tipo 89 e projéteis anti-aéreos de 20, 37, 47 e 57 mm.

Munições comuns às forças norte-americanas como àquelas para rifles .30 e metralhadoras .50, pistolas calibre .38 e .45 e granadas de mão modelo MKII, já foram encontradas mas não são

comuns. Atualmente, tais materiais são pouco escassos nas cavernas de Guam, mas podem ser facilmente encontrados nas cavernas de Saipan, Rota e Tinian.

Existem evidências que algumas cavernas foram sabotadas com armadilhas. Na caverna de Tonga, em Rota, foram encontrados inúmeros orifícios estrategicamente cheios de um forte ácido orgânico, altamente sensível e explosivo capaz de ser detonado pelo calor, choque ou fricção.

Finalmente, restos humanos não são mais facilmente achados nessas cavernas. Nas três décadas que seguiram à Guerra, expedições oficiais para coleta dos restos mortais foram organizadas por grupos de veteranos japoneses e o Governo de Guam, sendo muitos desses restos levados ao Japão. Desde então, os ossos que ainda são encontrados podem ser reportados ao Consulado Japonês.

## 6. DISCUSSÕES E CONCLUSÃO

As cavernas das Ilhas Marianas presenciaram um vasto e variado uso durante a Segunda Guerra Mundial, exibindo uma vasta gama de modificações para uso militar e ainda contém importantes artefatos de época. Nas décadas posteriores à Guerra, diversos artefatos foram constantemente removidos das cavernas por amadores.

Até agora, não houve nenhuma pesquisa arqueológica que abrangesse todas as ilhas e materiais publicados sobre os artefatos militares da Segunda Guerra nas Ilhas Marianas, são raros. Trabalhos arqueológicos nas ilhas são tipicamente organizados por empresas contratadas quando se faz necessário algum tipo de estudo de impacto ambiental.

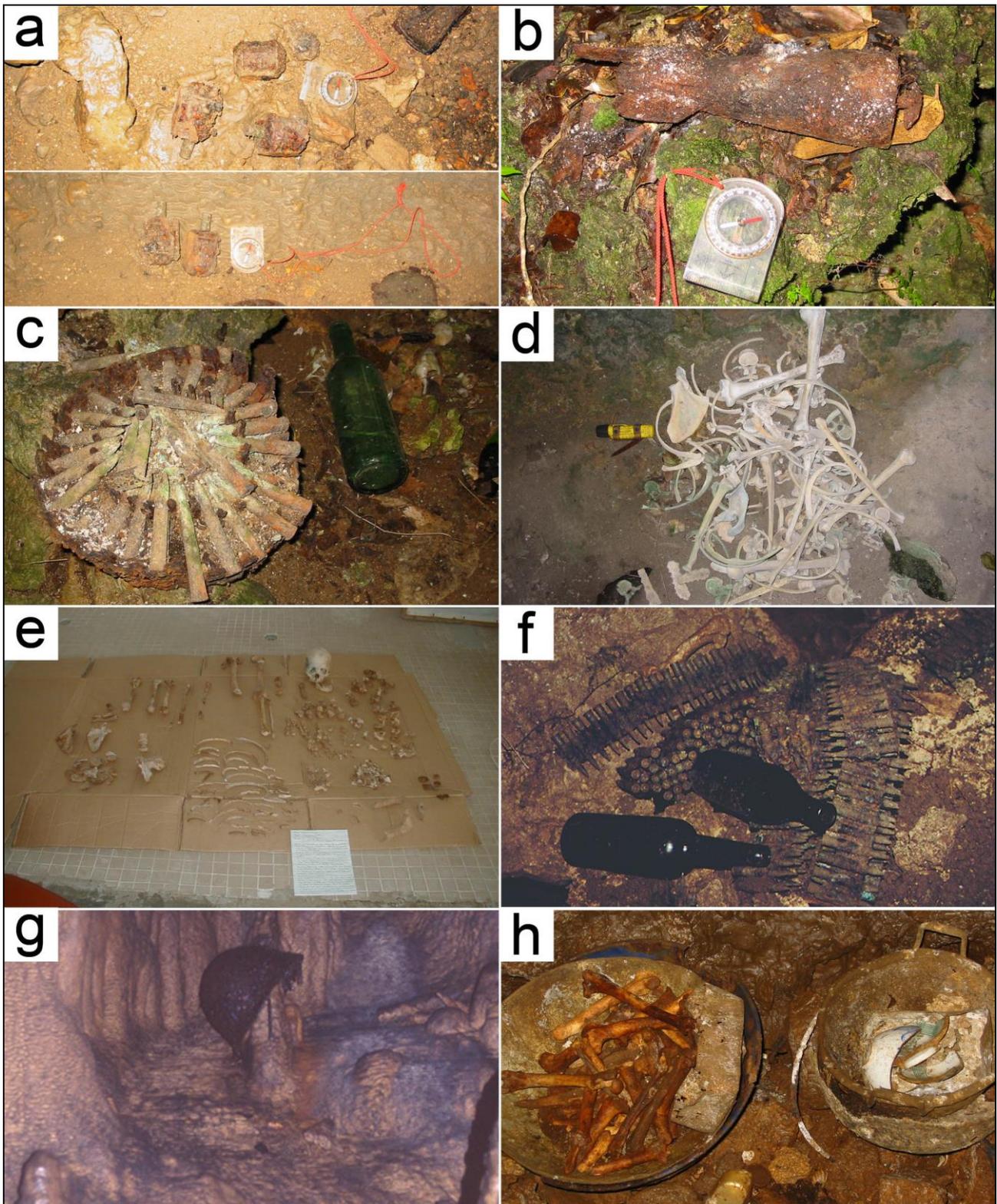
Tais relatórios não publicados e pertinentes a sítios específicos podem ser encontrados no Centro de Pesquisas da Micronésia, na Universidade de Guam, no Escritório de Preservação Histórica do Departamento da Marinha Norte Americana em Guam, na Divisão Histórica do Departamento de Parques e Recreação do Governo de Guam e no Escritório de Preservação Histórica do *Commonwealth of the Northern Mariana Islands*.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa gratidão a Brett Wallace, técnico de desarmamento de material bélico, pela identificação dos cartuchos e equipamentos. Pela revisão do trabalho, agradecemos a Jennings Bunn, oficial de preservação histórica e arqueólogo membro do Departamento de Meio Ambiente, ativa fonte de informações relacionadas aos estudos e relatórios arqueológicos. Também agradecemos a David Lotz, do Departamento de Parques e Recreação de Guam pelas generosas informações relacionadas ao uso das cavernas de Guam em tempo de guerra. Uma versão anterior a esse trabalho foi publicado no Cave Archaeology and Paleontology Research Archive (Taboroši *et al.*, 2002) e somos gratos aos editores-chefe, Dr. Jim William e Dr. Andrew Chamberlain por permitirem que parte do material fosse republicado nesse livro.



**Figura 8** – Material variado encontrado nas cavernas: a) Fogão de cerâmica e bules de água - todos colocados sob gotejamentos para coleta de água potável (Water Cave, Tinian); b) Garrafas e filtros para máscara de gás (Water Cave, Tinian); c) Bule incrustado de travertinos (Kettle Cave, Saipan); d) Artigos diversos – dois capacetes japoneses, quatro tigelas de metal, uma garrafa de Coca-Cola, três bandejas de comida, uma lata de máscara de gás, cartuchos de armamentos (Water Cave, Tinian); e) barril de 50 “galões” e latas de gás – (Water Cave, Tinian); f) Tigelas de arroz com o selo da Marinha Imperial Japonesa na parte inferior (Kettle Cave, Saipan); g) Materiais diversos (Departamento de Preservação Histórica de Tinian); h) Máscaras de gás e cantis em Tinian (Departamento de Preservação Histórica de Tinian).



**Figura 9** – Artefatos, material bélico e restos humanos. a) granadas japonesas em Water Cave, Tinian; b) Morteiro 60 mm norte-americano (Laderan Gnot, Tinian); c) cartuchos de 7.7 mm em Piña Ridge, noroeste de Tinian; d) restos mortais de japoneses (baseados pelos objetos encontrados junto aos ossos); e) Restos mortais japoneses ou chamorros (Department of Historical Preservation, Tinian); f) Cinturão de munição para metralhadora norte-americana (provavelmente calibre .30) e garrafas japonesas em Awesome Cave, Monte Santa Rosa, Guam ; g) Capacete deixado em estalagmite na Kettle Cave, Saipan ; h) Utensílios domésticos com ossos de animais e cacos de porcelana, Twin Ascent Cave, Suicide Cliffs, Tinian.

**REFERÊNCIAS**

- BECK, R.A.. Remote Sensing and GIS as counterterrorism tools in the Afghanistan War: a case study of the Zhawar Kili Region. *The Professional Geographer*, v.55, n.2, p.170-179, 2003
- CLOUD, P.E. Jr.; SCHMIDT, R.G.; BURKE, H.W.. Geology of Saipan, Mariana Islands, Part 1: General Geology. U.S. Geological Survey Professional Paper 280-A. Government Printing Office: Washington D.C., [S.I.]. 126p.
- DINGMAN, R. V. 2004. Language at War: U.S. Marine Corps Japanese Language Officers in the Pacific War. *The Journal of Military History* 68: 853–83.
- DOAN, D.B.; BURKE, H.W.; STESLAND, C.H.; BLUMENSTOCK, D.I.. Military geology of Tinian, Mariana Islands. Chief of Engineers, U.S. Army, U.S. Government Printing Office: Washington D.C., [S.I.], 149p.
- EARHART, D. C. 2005. All ready to die - Kamikazefication and Japan's Wartime Ideology. *Critical Asian Studies* 37 (4): 569-596.
- FERRIL, A. Neolithic warfare - the second-oldest profession. *The Quarterly Journal of Military History*, v.3, n.1, p.24-29, 1990.
- FRY, P. S. ; LYONS, D. *Castles of Britain and Ireland, the ultimate reference book: a region-by-region guide to over 1,350 castles*. Abbeville Press: New York, U.S.A, 1997. 360 p.
- JENSON, J.W.; KEEL, T.M.; MYLROIE, J.R.; STAFFORD, K.W.; TABOROŠI, D.; WEXEL, C. Karst of the Mariana Islands: The interaction of tectonics, glacio-eustasy, and freshwater/seawater mixing island carbonates. In: HARMON, R.S.; WICKS, C. (Ed.). *Perspectives on karst geomorphology, hydrology and, geochemistry – A tribut volume to Derek C. Ford and William B. White*. *Geological Society of America Special Paper*, n. 404, p.129-138, 2006.
- KEEL, T.M.. *The caves and karst of Rota Island, Commonwealth of the Northern Mariana Islands*. (Dissertação de Mestrado), Mississippi State University, Mississippi State, 2005, 206p.
- KENNEDY, J.; BRADY, J.E.. Into the netherworld of Island Earth: a reevaluation of refuge caves in ancient Hawaiian Society. *Geoarchaeology*, v.12, n.6, p.641-655, 1997.
- KLONER, A. Underground Hiding Complexes from the Bar Kokhba War in the Judean Shephelah. *Biblical Archaeologist*, v.46, n.4, p. 210-221, 1983.
- MARS, Inc. *Phase II Archaeological Survey: Detailed Recording of Sites on the Lands to be Retained by the Navy Nimitz Hill, Territory of Guam, Mariana Islands*. Micronesian Archaeological Research Services, Guam, 2000.
- MIRKOVIĆ, D. The historical link between the Ustasha genocide and the Croato-Serb civil war: 1991-1995. *Journal of Genocide Research*, v.2, n.2, p. 363-373, 2000.
- MYLROIE, J.E. ; JENSON, J. W. ; TABOROSI, D. ; JOCSON, J. M. U., VANN, D. T. ; WEXEL, C. Karst Features of Guam in Terms of a General Model of Carbonate Island Karst. *Journal of Cave and Karst Studies*, v.63, n.1, p. 9-22, 2001.

OEESC, Inc. Cultural Resources Survey of the Military Leaseback Area, Tinian, Commonwealth of the Northern Mariana Islands, volume 2: Site Descriptions and Excavation Results, Eastern Leaseback Areas 8-14. Ogden Environmental and Energy Services Co., Inc. Honolulu, 2001.

OEESC, Inc. Final Report: Cultural Resources Survey of the Military Leaseback Area, Tinian, Commonwealth of the Northern Mariana Islands – Site Descriptions and Excavation Results, Eastern Leaseback Areas 8-14 [Volume 2] and Western Leaseback Areas 1-7 [Volume 3]. Ogden Environmental and Energy Services Co. Inc., Honolulu, Hawaii. Prepared for the Department of the Navy, Pacific Division, Naval Facilities Engineering, Pearl Harbor, Hawaii.

ÓLAFSSON, G. An ancient hide-out in the cave Víðgelmir. Surtur, *Bulletin of the Icelandic Speleological Society*, n.4, p. 3-8, 1993.

RANDALL, R.H.; HOLLOMAN, J. *Coastal Survey of Guam*. Marine Laboratory, University of Guam, 1974. 403p.

ROGERS, R.F. *Destiny's Landfall: A History of Guam*. Honolulu: University of Hawaii Press, 1996. 380p.

SHEEKS, R. B. 1945. Civilians on Saipan. *Far Eastern Survey*, 14 (9): 109-113.

STAFFORD, K.W.; MYLROIE, J.E.; JENSON, J.W. 2004a. Karst geology of Aguijan and Tinian, CNMI – Cave Inventory and Structural Analysis and Development. Technical Report No. 106, Water and Environmental Research Institute of the Western Pacific, Mangilao, Guam, 228 p.

STAFFORD, K.W.; MYLROIE, J.E.; TABOROŠI, D.; JENSON, J.W.. Eogenetic karst development on a small, tectonically active, carbonate island: Aguijan, Mariana Islands. *Cave and Karst Science*, Transactions of the British Cave Research Association, v.31, n.3, p. 101-108, 2004.

STAFFORD, K.W.; MYLROIE, J.E.; TABOROŠI, D.; JENSON, J.W.; MYLROIE, J.R.. Karst development on Tinian, Commonwealth of the Northern Mariana Islands: controls on dissolution in relation to the carbonate island karst model. *Journal of Cave and Karst Studies*, v.67, n.1, p.14-27, 2005.

TABOROŠI, D. 2006. *Karst inventory of Guam, Mariana Islands*. Technical Report No. 112, Water and Environmental Research Institute of the Western Pacific, Mangilao, Guam, 197 p.

TABOROŠI, D.; JENSON, J.W.; MYLROIE, J.E.. Karst features of Guam, Mariana Islands. *Micronesica*, v.38, n.1, p.17-46, 2005.

TABOROŠI, D.. *Field Guide to Caves and Karst of UAM*. BessPress Inc., Honolulu, Hawaii, 2004. 109p.

TABOROŠI, D.; JENSON, J.W.; MYLROIE, J.E.. Zones of enhanced dissolution and associated cave morphology in a uplifted carbonate island karst aquifer, northern Guam, Mariana Islands. *Speleogenesis and Evolution of Karst Aquifers*, v.1, n.4, 2003, 16p.

TABOROŠI, D.; JENSON, J.W.. World War II artefacts and wartime use of caves in UAM, Mariana Islands. *Cave Archaeology and Paleontology*. Research Archive 4. Disponível em <<http://capra.group.shef.ac.uk/4/issue4.html>>, 2002.

TRACEY, J.I. ; SCHLANGER, S.O. ; STARK, J.T. ; DOAN, D.B.; MAY, H.G. *General Geology of Guam*. U.S. Geological Survey Professional Paper 403-A. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C, 1964. 104p.

WHISONANT, R. C. Geology and history of Confederate saltpeter cave operations in western Virginia. *Virginia Minerals*, v.47, n.4, p. 33- 43, 2001.