

CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA DO CONJUNTO DE GRUTAS DE  
ARENITO ALBINO INOCENTE – TAMARANA - PR

**CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA DO CONJUNTO DE GRUTAS DE  
ARENITO ALBINO INOCENTE – TAMARANA - PR**

Spoladore, A.<sup>1</sup>; Bueno Vargas, K.<sup>2</sup>;

<sup>1</sup>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA

*Email: spolador@uel.br;*

<sup>2</sup>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA

*Email: karinevargasgeo@hotmail.com;*

**RESUMO:**

As grutas Albino e Inocente localizam-se na área rural do município de Tamarana, no Centro Norte do Paraná. As grutas foram formadas sobre arenitos das Formações Pirambóia e Botucatu, desenvolvendo uma morfologia cárstica muito significativa, destacando-se ornamentos como: círculos, estalactites, caixa de ovos, galeria de dissolução, cortina e estalactites. Para realizar a caracterização espeleológica da área foi utilizado técnicas de prospecção em campo e instrumentação específica.

**PALAVRAS CHAVES:**

*ESPELEOLOGIA; GRUTAS DE ARENITO; TAMARANA*

**ABSTRACT:**

The Albino and Innocent caves are located in a rural area of the city of Tamarana, in Center North of Paraná. The caves were formed on sandstones of the Piramboia and Botucatu Formation developing a significant karst morphology, highlighting ornaments such as: as circles, stalactites, “egg carton” (caixa de ovos), gallery dissolution, drapery and stalactites. To perform the characterization of the area was speleological exploration techniques and specifies instrumentation.

**KEYWORDS:**

*SPELEOLOGY; CAVES OF SANDSTONE; TAMARANA*

**INTRODUÇÃO:**

As grutas são caracterizadas como cavidades subterrâneas naturais profundas, as quais incluem um ecossistema específico, sendo muito comuns em terrenos calcários. No entanto, em litologias areníticas também podemos encontrar tais feições, as quais

## CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA DO CONJUNTO DE GRUTAS DE ARENITO ALBINO INOCENTE – TAMARANA - PR

possuem características muito similares a destes ambientes, também formadas por processos de dissolução, corrosão e abatimento. O estudo da forma, gênese e dinâmica dos relevos elaborados sobre rochas solúveis em água, sejam elas de origem biogênica ou silicatos como arenitos, quartzitos, granitos e basalto, compõe o objeto de estudo da geomorfologia cárstica (KÖHLER, 1995). De acordo com Piló (2000), o conjunto espacial compreendido por uma paisagem cárstica, para efeito de definição, pode ser compartimentado em um domínio superficial (exocarste), um domínio subsuperficial (epicarste) e um outro subterrâneo (endocarste), cada um deles apresentando estruturas e mecanismos responsáveis pela operação de processos geomorfológicos atuais e, ao mesmo tempo, funcionando como registro de processos ocorridos no passado. Ao longo de toda a área de afloramento das formações Piramboia e Botucatu, diversas cavernas areníticas são conhecidas e algumas são objetos de estudos de alguns pesquisadores (SPOLADORE, 2006; SPOLADORE, 2005; SPOLADORE et al. 2005; VERÍSSIMO & SPOLADORE, 1991; DELAVI, 1996; WERNICK et al,1976; MARTINS, 1985; BENITEZ et al. 1999). As grutas em questão encontram-se na bacia hidrográfica do rio da Prata, nas coordenadas 22k0486011 UTM 736303, no município de Tamarana-PR, onde se desenvolveu uma série de elementos cársticos em superfície. Todavia, tais cavidades ainda são pouco conhecidas e entendidas, existindo diversas dúvidas sobre sua gênese e desenvolvimento. Com relação às cavernas areníticas, as mesmas possuem dimensões variadas, apresentando ornamentos característicos e peculiares. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é caracterizar a espeleologia e os controles estruturais das grutas.

### **MATERIAL E MÉTODOS:**

A metodologia do estudo contou com revisão bibliográfica especializada pré e pós campo. Seguidamente a prospecção em campo ocorreu para reconhecimento da área, mapeamento e coleta de dados, o qual contou com instrumentação específica. Para o mapeamento interno das grutas foi utilizado Bússola Brunton, GPS, trenas métricas e clinômetro, contando ainda com a participação de alunos do curso de Geografia da Universidade Estadual de Londrina. O instrumentista, ficou responsável pela leitura dos equipamentos, outra pessoa ficou responsável para segurar a ponta da trena auxiliando o instrumentista, já que a trena determina o comprimento, em metros e centímetros, de cada visada. Ainda é necessário outra pessoa para anotar os dados “croquista”, e o explorador para coordenar a orientação do mapeamento, iluminando o ambiente com a lanterna e identificando e caracterizando os elementos cársticos a serem registrados. Com relação ao uso da bússola, ela foi usada para medir os ângulos horizontais, representado pelo azimute (ângulo formado em relação ao norte), sendo possível medir os ângulos verticais mudando a posição da bússola. E o clinômetro foi utilizado para medir os desníveis da caverna, fornecendo a inclinação, em graus positivos ou negativos, entre a visada e o plano horizontal. Já com o GPS foi possível demarcar todo o percurso percorrido, relacionando com a parte externa, de acordo com as coordenadas geográficas em utm. Pós campo os dados foram analisados em gabinete, sendo construído um croqui base do desenho interno das grutas, sendo posteriormente digitalizado e mapeado no software Corel Draw X5. E as informações anotadas juntamente com os registros fotográficos, foram transcritos, contribuindo na finalização da caracterização espeleológica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

As grutas do Inocente e do Albino estão localizadas na área rural do município de Tamarana-PR, no fundo de um vale, onde sua morfologia externa assemelha-se a uma furna. As cavidades em questão encontram-se na bacia hidrográfica do rio da Prata, onde no interior da gruta Inocente nasce um córrego sem denominação formal, o qual é afluente direto deste rio. (Figura 1). As grutas se desenvolveram em meio os arenitos das Formações Pirambóia e Botucatu, os quais possuem intercalações centimétricas de argilitos, siltitos e arenitos conglomeráticos e núcleos de argilas. Estas litologias apresentam-se altamente friáveis favorecendo assim, a remoção mecânica dos grãos minerais. Nas proximidades das cavernas também foram observados afloramentos de rochas básicas a intermediárias pertencentes à Formação Serra Geral. As grutas do Inocente e do Albino estão inseridas no contexto da unidade geomorfológica do Terceiro Planalto Paranaense nas proximidades com o Segundo Planalto. As altitudes oscilam entre 800 a 1000 metros. Nas proximidades das cavidades predominam um relevo com formas mais suaves, com morros arredondados e de perfil convexo. A primeira gruta a se chegar é a do Inocente. Apesar da entrada da caverna ser ampla, seu interior apresenta o teto rebaixado, com altura média de um metro e a largura de dois metros. O chão da caverna é recoberto por sedimento arenoso e argiloso, originando alguns depósitos sedimentares. Os arenitos apresentam níveis conglomeráticos, e podem ser identificados no interior da cavidade seus depósitos, onde a predominância é de núcleos com dimensões centimétricas, com boa esfericidade e arredondamento, e blocos abatidos. Tanto o teto como as paredes da cavidade apresentam predominância de formas arredondadas o que indica que na atual fase de desenvolvimento, a água é fator fundamental. No pequeno salão localizado no final da caverna estão localizadas cavidades de possíveis dissoluções, onde a caverna está efetivamente se expandindo. Trata-se de passagens e galerias estreitas onde o fluxo de água é maior. A partir do encontro das águas que saem das cavidades de dissolução, origina um pequeno curso d'água o qual percorre toda a extensão da cavidade, desaguardo no rio da Prata. A gruta do Albino possui uma abertura grande e arredondada, sendo possível observar uma série de blocos abatidos. Tal fato leva a crer que esta cavidade é mais antiga do que a primeira caverna. Seu chão é coberto por blocos abatidos, onde uma segunda parte da cavidade é cheia de areia. Após esse salão, um novo corredor se forma, dessa vez sem blocos abatidos. Da mesma forma que a gruta do Inocente, essa caverna aparenta estar se expandindo. O aspecto mais interessante das grutas Albino e do Inocente são suas ornamentações, onde no interior podem ser observados espeleotemas diversos (caixas de ovos, couve-flor e outras formas coralóides, cortinas, estalactites, estalagmites, cortinas, cascatas, colunas, círculos dentre outros), como podem ser observados na figura 2. Com relação à composição mineralógica dos ornamentos, podemos distinguir aqueles compostos por variedades de quartzo, aqueles compostos de óxidos e hidróxidos de ferro (goetita e limonita). A gênese dos ornamentos a base de óxidos e hidróxidos de ferro é bastante interessante e peculiar. Pelo observado em campo, a água começa a trabalhar as rochas parcialmente decompostas do teto da gruta originando ornamentos do tipo caixa de ovos. A evolução deste espeleotema origina estalactites de argila as quais são recobertas por uma camada de óxido de ferro o que confere uma maior resistência à parte externa da estalactite. Com a contínua ação da água, dá-se a retirada e o transportar da argila deixando o óxido de ferro, originando uma estalactite

## CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA DO CONJUNTO DE GRUTAS DE ARENITO ALBINO INOCENTE – TAMARANA - PR

oca, mas após o seu preenchimento por óxido de ferro num segundo momento torna-se maciça. Um outro ornamento interessante são os chamados círculos, localizados no chão da caverna.

Figura 1: Mapeamento da Gruta do Albino e Gruta do Inocente.

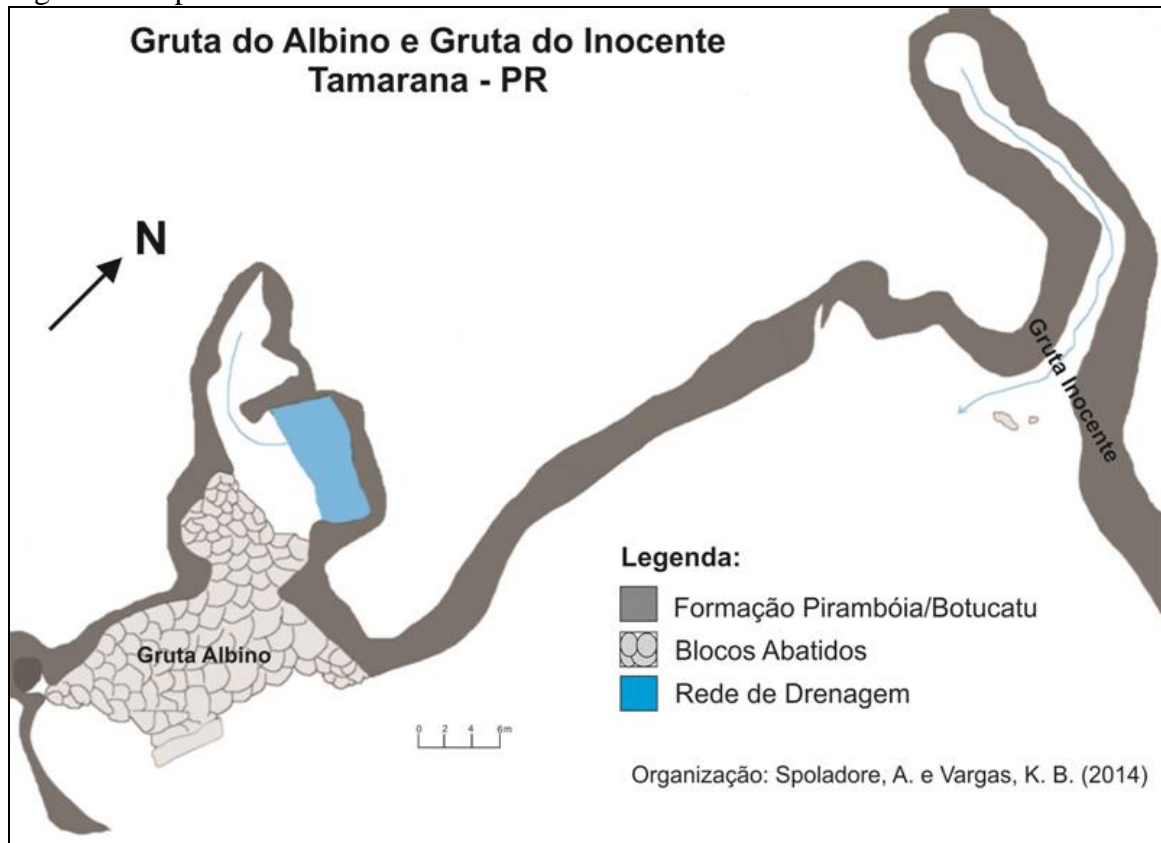


Figura 1: Mapeamento da Gruta do Albino e Gruta do Inocente.

## CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA DO CONJUNTO DE GRUTAS DE ARENITO ALBINO INOCENTE – TAMARANA - PR

Figura 2: Ornamentos observados nas grutas do Inocente e do Albino: A

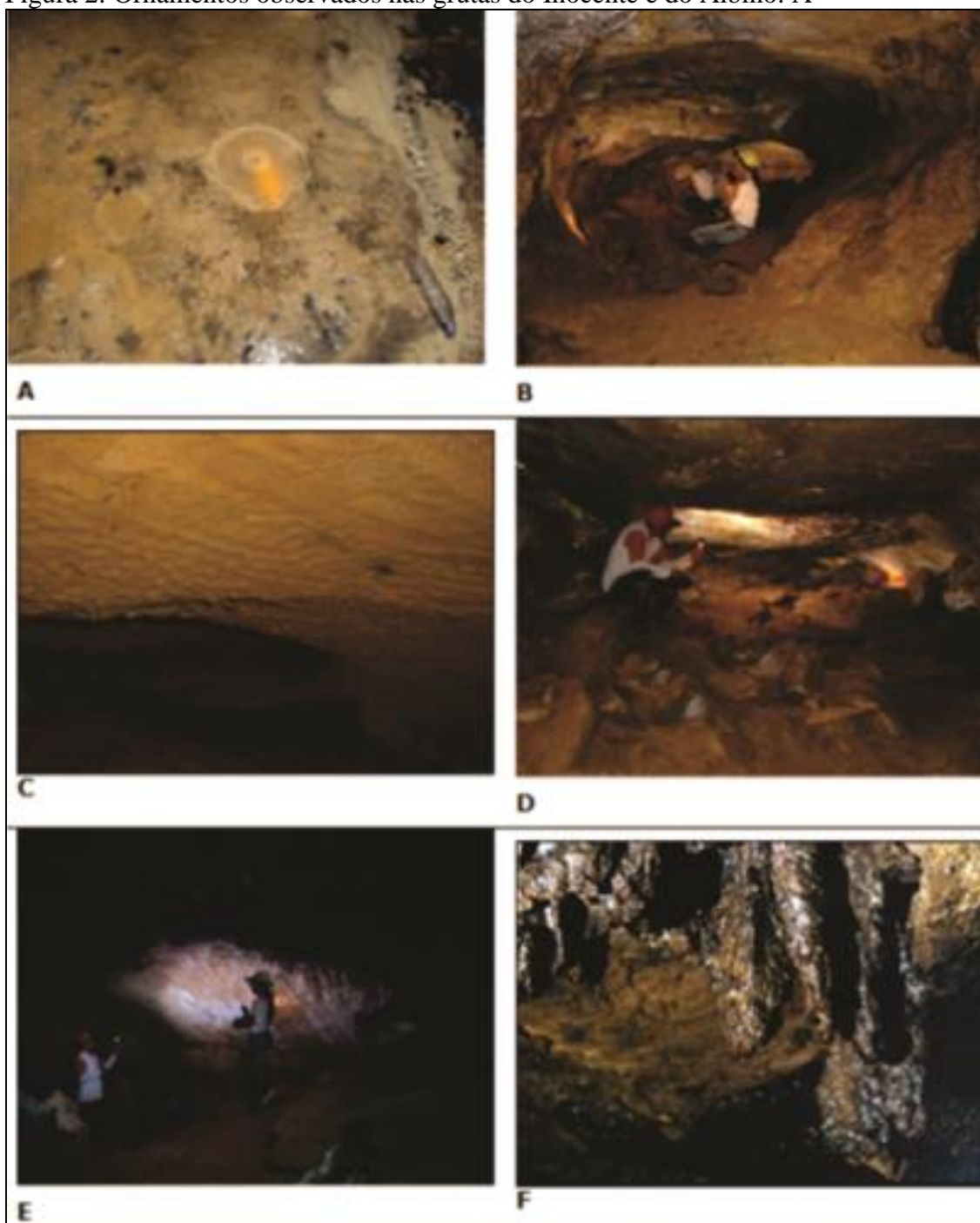


Figura 2: Ornamentos observados nas grutas do Inocente e do Albino: A) círculos; B) aspecto geral da gruta Inocente; C) Caixa de ovos; D) aspecto geral da gruta do Inocente; E) segundo salão da gruta do Inocente; F) estalactite;

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Estudos em cavernas/grutas de arenitos ainda são escassos na literatura, onde até décadas atrás eram contestados por alguns membros do meio científico por não serem

## CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA DO CONJUNTO DE GRUTAS DE ARENITO ALBINO INOCENTE – TAMARANA - PR

formadas sobre rochas carbonáticas. No entanto com o desenvolvimento de pesquisas nesta área, e descobertas de inúmeras cavernas de arenito com ornamentos similares aos carbonatados houve uma melhor aceitação, no entanto, muito se tem a pesquisar nesta área, para um melhor entendimento de sua morfogênese, sem contar que estas são abundantes no Brasil e no mundo. Dentre as cavidades areníticas conhecidas e estudadas até o momento, as chamadas grutas do Inocente e gruta do Albino podem ser consideradas especiais devido à quantidade de ornamentos existentes em seu interior bem como, pela peculiar composição, gênese e evolução de alguns desses ornamentos. Outro fato interessante é que essas cavidades encontram-se ativas, possuindo diversas cavidades de possíveis dissoluções.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

BENITEZ, L.; SILVA, S. M. da; SPOLADORE, A. Condicionamento Estrutural de Drenagem e Cavernas na Região do Vale do Tigre em São Jerônimo da Serra - PR. VII Simpósio Brasileiro de Geomorfologia Física Aplicada. Anais... Belo Horizonte, MG, 1999, pp: 47 – 49.

DELAVI, E. J. Grutas e Cavernas de Arenito do Município de São Jerônimo da Serra, PR. Monografia de conclusão de curso. UEL, Londrina, PR. 95:pp, 1996.

KOHLER, H. C. Geomorfologia Cárstica. In: GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1995.

MARTINS, S. B. M. P. Levantamento dos Recursos Naturais do Distrito Espeleológico Arenítico de Altinópolis, SP. Relatório Final, FAPESP, 121 p., protocolo 83/2552-3, São Paulo, 1985.

PILÓ, L. B. Geomorfologia Cárstica. Revista Brasileira de Geomorfologia. v.1, n. 1., 2000.

SPOLADORE, A. Novas Cavernas em Arenito no Estado do Paraná. XXIV Congresso Brasileiro de Espeleologia. Campinas, SP, 2005.

SPOLADORE, A.; MONTEIRO, J. P.; Alessandra Ap. M. R de SOUZA, A.A. M.R.; BISOONI, F. M.; SILVA, M. N. A Caverna da Homenagem / PR 265. XXIV Congresso Brasileiro de Espeleologia. Campinas, SP, 2005.

SPOLADORE, A. A Geologia e a Geoespeleologia como instrumentos de planejamento para o desenvolvimento do turismo - o caso de São Jerônimo da Serra / PR. Tese de Doutorado. UNESP / Campus de Rio Claro, SP. 2006.

CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA DO CONJUNTO DE GRUTAS DE  
ARENITO ALBINO INOCENTE – TAMARANA - PR

VERÍSSIMO, C. U.; SPOLADORE, A. Gruta do Fazendão, Considerações Geológicas e Genéticas. XXI Congresso Brasileiro de Espeleologia. Curitiba, Pr, 1991.

WERNICK, E.; PASTORE, E. R. B.; PIRES NETO, A. Cavernas em Arenitos. Notícias Geomorfológica,13 (26): 55 – 67, 1976.