

CONSIDERAÇÕES GEOLÓGICAS E GEOMORFOLÓGICAS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DE CAVERNAS CARBONÁTICAS NO PRIMEIRO PLANALTO PARANAENSE

Karen Carla CAMARGO - kaa.camargo@hotmail.com

Ângelo SPOLADORE - spolador@uel.br

Universidade Estadual de Londrina

Abstract

The present paper has as objective emphasizes some geological and geomorphological aspects of the First Planalto Paranaense, especially the Area Metropolitana of Curitiba (RMC), where occur carbonatic rocks as well several caves. The paper also looked for to understand how and why the caves were formed in the First Planalto Paranaense and the distribution in territory of Paraná State.

Introdução

O presente trabalho tem como objetivo ressaltar alguns aspectos geológicos e geomorfológicos do Primeiro Planalto Paranaense, em especial a Região Metropolitana de Curitiba (RMC), onde ocorrem rochas carbonáticas, que por sua vez, apresentam alta solubilidade e são propícias para a formação de cavernas.

Na Espeleologia, para melhor compreensão, agrupam-se as cavidades segundo critérios litológicos, em Províncias e Distritos Espeleológicos, que facilita o estudo da ocorrência das cavidades. A RMC faz parte da Província do Vale do Ribeira, que por sua vez faz parte do Grupo Açunguí. Em uma escala menor, esta unidade litoestratigráfica é subdividida em formações ou as chamadas Faixas.

Neste trabalho busca-se entender como e porque se formaram as cavernas no Primeiro Planalto

Paranaense e como estão dispostas no espaço, sendo resultados de intensos processos geológicos e geomorfológicos.

Breve síntese geológica e geomorfológica do Paraná.

Antes de definirmos as Províncias e Distritos Espeleológicos, é necessário abordar rapidamente a geologia do Estado do Paraná. Grosso modo, o Paraná (figura 1) é morfologicamente dividido em três planaltos, e estes subdivididos em porções menores de acordo com a litologia e o período que se formaram. Em uma escala menor, pode-se perceber uma seqüência de cavernas, notavelmente alinhadas, as chamadas faixas carbonáticas, que, posteriormente serão abordadas no trabalho, com ilustrações de mapas, para melhor entendimento.

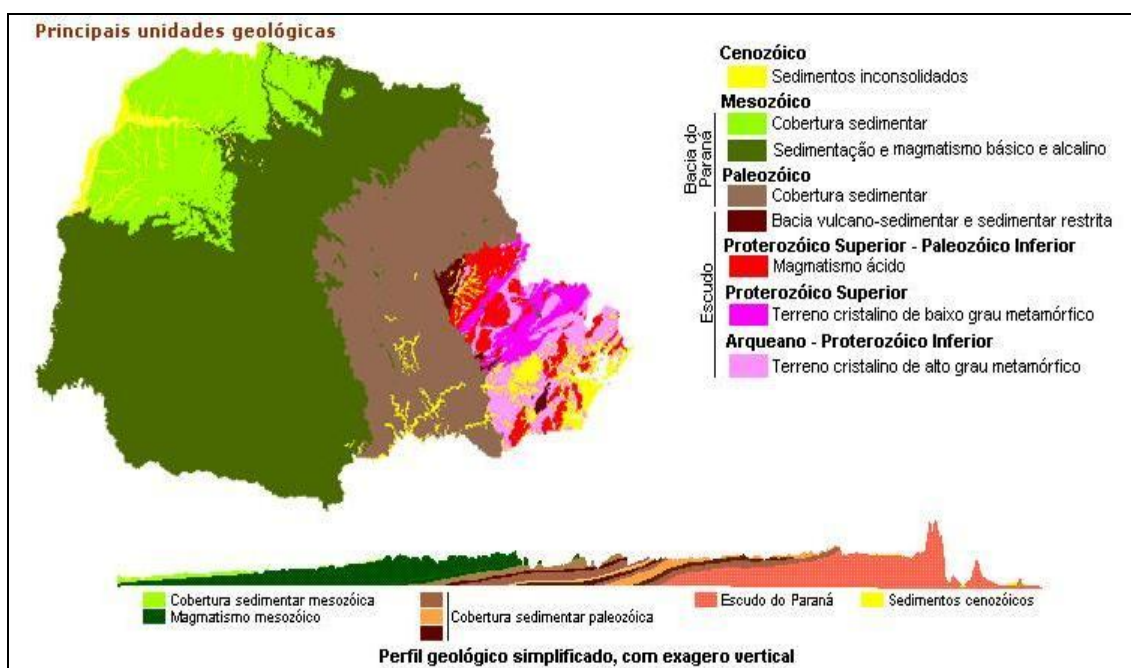


Figura 1: Unidades Geológicas do Paraná. Fonte: Mineropar (2009).

Tratando-se da geologia do Paraná, considera-se que

O Primeiro Planalto caracteriza-se por uma ampla superfície esculpida pela erosão, na qual é possível verificar uma nítida distinção no relevo, decorrente de variações do substrato rochoso. Em sua porção centro-norte, afloram as rochas do grupo Açunguá sobre as quais se observa um relevo resultante de interna ação da dissecação erosiva promovida pelas drenagens da bacia do Rio Ribeira, controlada por alinhamentos estruturais e pela resistência diferenciada das rochas, que gerou uma morfologia característica do relevo regional (LUMA *et al.*, 2006)

O Primeiro Planalto do Paraná está situado entre a Serra do Mar e o Segundo Planalto, com um embasamento cristalino, tais como xistos, gnaisses, cortados por diques de pegmatitos e intrusões graníticas. Possui as estruturas mais antigas do estado formadas em sua maioria por rochas metamórficas.

O Segundo Planalto teve a maior parte de sua formação no Paleozóico e uma pequena fração, no Cenozóico, sendo predominantemente formado por rochas sedimentares. É também conhecido como Planalto de Ponta Grossa.

O Terceiro Planalto Paranaense, formado no Mesozóico e no Cenozóico, apresenta uma formação predominantemente de rochas magmáticas, principalmente basalto, porém neste planalto

também se encontram rochas sedimentares do arenito Caiuá.

A história geológica do Paraná abrange um período de 2,7 bilhões de anos a 600 milhões. Ela nos mostra que a região paranaense sofreu um intenso derramamento magmático. A área localizada onde hoje é o Primeiro Planalto sofreu fortes ações tectônicas de falhamentos e dobramentos, abalando-se, forma a bacia sedimentar, que foi alvo do depósito de sedimentos.

Todo esse processo de sedimentação teve início no período Devoniano, quando houve a deposição dos Arenitos Furnas e dos Folhelhos de Ponta Grossa, ocorrendo em um ambiente marinho, glacial e desértico respectivamente. Nesse estágio houve a quebra do Gondwana, formando assim o Oceano Atlântico.

O movimento de distanciamento entre a América do Sul e da África gerou um magmatismo nas fraturas onde ocorreu um derramamento que recobriu tanto o deserto quanto as rochas magmáticas do Primeiro Planalto.

Após todas estas atividades tectônicas (e que ainda continuam em proporções menores), algumas áreas do Estado propiciaram o surgimento de cavernas em rochas carbonáticas, como no caso do Primeiro Planalto paranaense, onde há predominância do mármore nos grupos Setuva e Açunguá (figura 2).

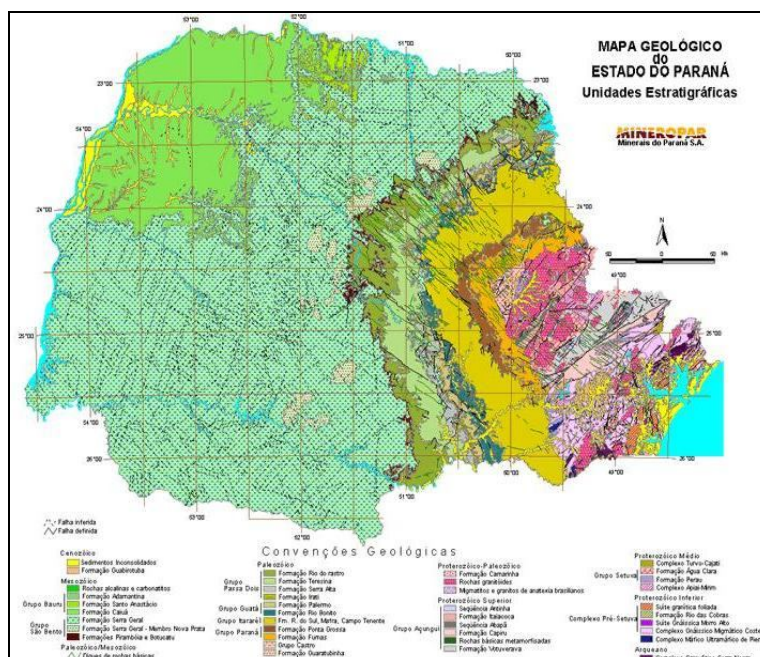


Figura 2: Mapa Geológico do Paraná. - Fonte: Mineropar (2009).

A região metropolitana de Curitiba se constitui de 26 municípios, e desses, 11 estão sobre unidades lito-estratigráficas que contém rochas carbonáticas onde são conhecidas diversas cavernas.

“Em termos geológicos, a Região Metropolitana de Curitiba é constituída pelo embasamento cristalino de idade Arqueana e Proterozóica inferior, e pelas rochas metassedimentadas do grupo Açunguá, de idade Proterozóica Superior (...)” (LUMA et al., 2006, p. 7).

As altitudes médias variam entre 850 e 950 metros, formando uma paisagem levemente

ondulada com planícies. Na Bacia de Curitiba, a Formação Guabirota corresponde a uma área de relevo de colinas que se articulam às planícies fluviais mediante suaves rampas. Ao norte comparecem as rochas do Grupo Açunguá (figuras 2 e 3), onde a drenagem do Ribeira produziu uma intensa dissecação, formando um relevo montanhoso, com altitudes que chegam a mais de 1200 metros. Todas estas características estão associadas a dois tipos predominantes de vales: V e V encaixado, de vertentes convexas e retilíneas, com uma minoria côncava. Em termos de área, as classes de declividade são na maioria menor que 6% e na minoria maiores que 30% (MINEROPAR, 2006).

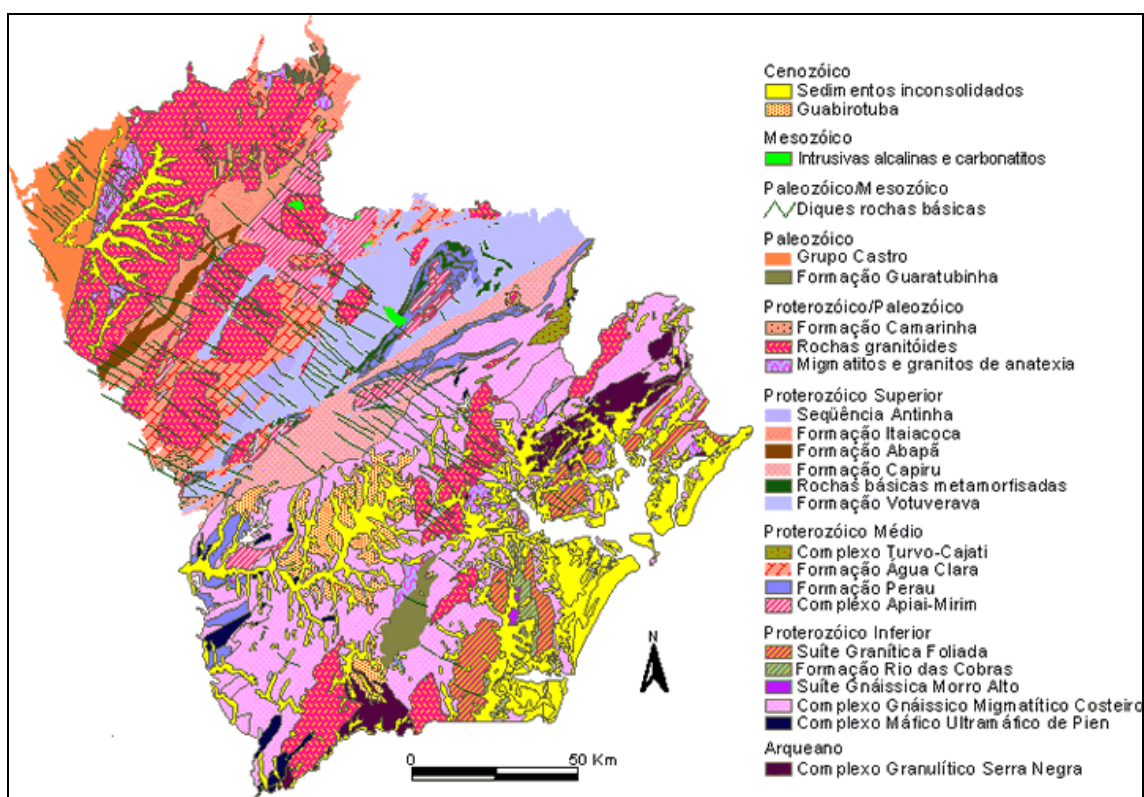


Figura 3: Escudo do Paraná. - Fonte: Mineropar (2009).

Províncias e distritos espeleológicos do Paraná

Feita esta breve discussão sobre a geologia e geomorfologia paranaense, faz-se necessário compreender os conceitos de Distritos e das Províncias espeleológicas, bem como a aplicação destes conceitos no Estado do Paraná.

As Províncias Espeleológicas são grandes áreas onde a ocorrência de cavernas tem expressão nacional, sendo subdivididas em porções mais homogêneas chamadas de Distritos.

Desta forma, diferentes autores apontam como Província Espeleológica:

“Uma região, pertencente a uma mesma formação geológica, onde ocorrem grandes corpos de rochas carbonáticas suscetíveis as ações cársticas, ocasionando a presença de agrupamentos de cavernas. No interior de uma mesma Província Espeleológica, em setores com maior incidência local ou regional de cavernas, podem ser reconhecidos distritos de cavernas ou Distritos Espeleológicos, cuja existência documenta a descontinuidade dos processos cársticos ao longo da província geológica, designada província espeleológicas para fins

de estudos cársticos” (apud MARTINS, 1985, p. 12).

Estes termos eram utilizados para as cavidades carbonáticas, porém atualmente é utilizada para demonstrar os agrupamentos de cavernas em diferentes litologias. Sendo assim, as Províncias Espeleológicas são consideradas regiões que pertencem ao mesmo Grupo ou Formação e os Distritos Espeleológicos são setores internos à Província, com maior incidência local (MARTINS, 1985).

Como nos aponta Klein *et al.* (2004), o Primeiro Planalto do Paraná apresenta duas Províncias Espeleológicas (figura 4), sendo estas e seus respectivos Distritos:

1- Província Espeleológica do Vale do Ribeira

Distrito de Iporanga (SP)

Distrito da Região Metropolitana de Curitiba.

2- Província Espeleológica do Paraná. (cavernas psamíticas)



Figura 4: Províncias Espeleológicas em áreas carbonáticas. **Fonte:** redeespeleo

A faixa que se estende entre os estados de São Paulo e Paraná recebe o nome de Província do Vale do Ribeira, como pode-se observar no mapa. É nesta área que se encontra o Parque Estadual Turístico do Alto do Ribeira (PETAR) em São Paulo e o Parque Estadual de Campinhos no Paraná. Esta área é predominante o Grupo Açunguí, com formações carbonáticas, de predomínio do mármore.

Uma nova proposta quanto à divisão apresentada da Província Espeleológica do Paraná, que engloba as rochas psamíticas foi proposta por Spoladore (2005), sendo subdivida então da seguinte maneira:

Província Espeleológica Arenítica Serra Geral

Distrito Espeleológico Arenítico de São Jerônimo da Serra.

Distrito Espeleológico Arenítico de Tamarana/ Ortigueira/ Mauá da Serra/ Rosário do Ivaí.

Distrito Espeleológico Arenítico de Ribeirão Claro/ Santo Antônio da Platina.

Distrito Espeleológico Arenítico de união da Vitória/ Rio Azul/ Mallet.

Província Espeleológica Arenítica do Grupo Itararé

Distrito Espeleológico Arenítico do Itararé.

Distrito Espeleológico Arenítico de Ventania.

Distrito Espeleológico Arenítico de Vila Velha.

Província Espeleológica Arenítica Formação Furnas

Distrito Espeleológico Arenítico de Ponta Grossa.

Distrito Espeleológico Arenítico de Sangés.

No entanto, não cabe enfatizar as características a respeito da distribuição de cavernas em arenito no estado, pois o Primeiro Planalto do Paraná não apresenta rochas areníticas, o que fugiria do objetivo inicial do trabalho.

Quanto às unidades litológicas, seguimos então, caracterizando e destacando principalmente o Grupo Açunguí, que faz parte da Região metropolitana de Curitiba, apresentando grande quantidade de rochas carbonáticas. Lembrando que o grupo Setuva também apresenta rochas carbonáticas, mas em menor quantidade.

Distribuição de cavernas carbonáticas no Primeiro Planalto Paranaense

Spoladore (2006), aponta que cerca de 20% da superfície terrestre é coberta por rochas carbonáticas (sedimentares, metamórficas e ígneas), no entanto, no Brasil, de acordo com Labegalini (apud SPOLADORE, 2006), são conhecidas e cadastradas aproximadamente três mil cavernas, sendo que o país possui um grande potencial espeleológico para o desenvolvimento de cavernas (cavidades) em rochas areníticas e quartzíticas, pouco conhecidas e estudadas. No Paraná, de acordo com a SBE (Sociedade Brasileira de Espeleologia), o estado possui aproximadamente 270 cavernas cadastradas, sendo que mais de 80% destas ocorrem em rochas carbonáticas (figura 5).

No Grupo Setuva, apenas a Formação Água Clara apresenta a ocorrência de rochas carbonáticas. No Grupo Açunguí, as Formações Capiuru, Itaiacoca e Votuverava possuem esta característica (LUMA;

ROCHA; SESSEGOLO, 2006, p. 7). No presente trabalho, ressaltaremos apenas o grupo Açunguí (figura 7), onde se formaram as mais conhecidas cavidades da Região Metropolitana de Curitiba, distribuídas em três faixas: Faixa Capiru (Faixa Sudeste), Faixa Votuverava (Faixa Central), Faixa Itaiacoca (Faixa Noroeste) (figura 6).

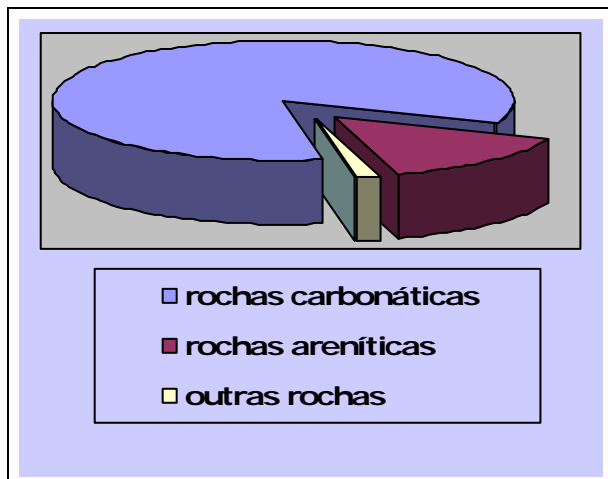


Figura 5: Representação das cavernas do Paraná de acordo com a litologia. **Fonte:** Cadastro Nacional de Cavernas (CNC) – Sociedade Brasileira de Espeleologia.

Ao se observar as figuras 6 e 7, nota-se claramente a extensão das faixas citadas, relacionadas com a marcação das cavernas existentes nas mesmas.

Faixa Capiru

Gr. do Bacaetava	Gr. de Campestrinho
Gr. do Edifício	Gr. da Ermida
Gr. do Itaperussu	Gr. dos Jesuítas
Gr. da Lancinha	Gr. do Paiol do Fundo
Gr. Pimentas	Gr. do Leão
Gr. Primeiro de Abril	

Faixa Votuverava

Gr. do Bom Sucesso	Gr. de Bromados
Gr. da Piedade	Gr. de Terra Boa
Gr. de Pinheirinho	Gr. da Contemplação
Gr. do Paiol de Capim	
Ab. do Cantador	Ab. dos Veios
Ab. do Quase	Gr. Toco que Não Cai

Faixa Itaiacoca

Gr. do Varzeão	Gr. Bonita
Gr. do Canavial	Gr. de Pocinho
Gr. dá a Volta	Cav. do Malfazido
Gr. Clarabela	Gr. Ressurgência do Feital

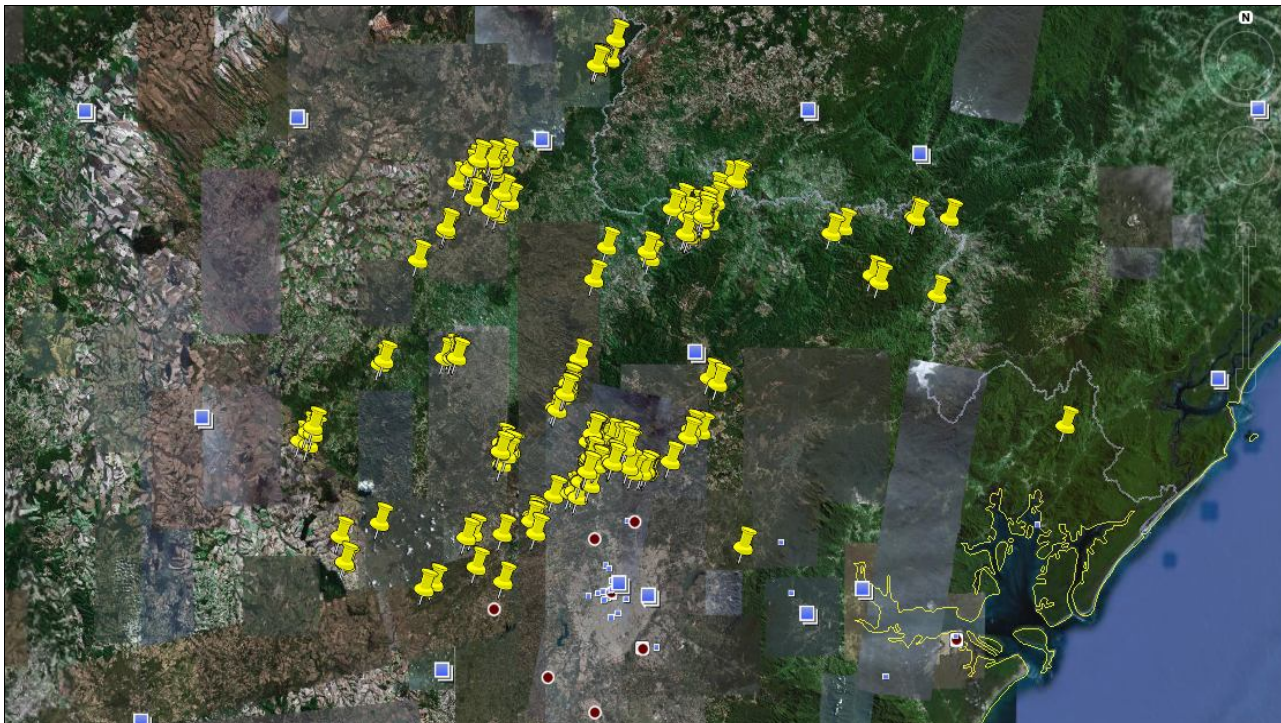


Figura 6: localização das cavernas carbonáticas nas Faixas Votuverava, Itaiacoca e Capiru.



Figura 7: Localização das Faixas Capiru, Votuverava e Itaiococa.
Fonte: LUMA *et al.*(2006). **Adaptado por:** CAMARGO, Karen.

Referências Bibliográficas

- BICALHO, C. C. - **Apostila para novatos.** Disponível em: http://www.espeleogrupodebrasil.org/arquivos/apostila_novatos.pdf. Acesso em: 10 mar. 2009.
- CASSETI, V. - **Ambiente e Apropriação do Relevo.** São Paulo: Contexto, 1991.
- CROSTOFOLETTI, A. - **Geomorfologia.** São Paulo: Edgard Blucher, 1974. p. 120-125.
- HARDT, R. - **Aspectos da morfologia cárstica da Serra do Calcário - Cocalinho – MT.** 2004. Dissertação Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- HARDT, R. - **Formas cársticas em arenito – Estudo de caso.** 2003. Monografia (Pós-Graduação) Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- KLEIN, D.A; Roldan, L.F; Wahnfried, I.D. - **Breve Abordagem Geológica das Províncias Espeleológicas do Brasil. Rede Espeleo Brasil.** abr 2004. Disponível em: <http://www.redespeleo.org>. Acesso em 17 mar 2009.

- LINO, C. F. - **Cavernas: o fascinante Brasil subterrâneo**. 2ed. São Paulo: Gaia, 2001.
- LINO, C. F. - **Províncias Espeleológicas Brasileiras**. Disponível em: <http://www2.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/meioamb/ecossist/caverna/pespeleo/apresent.htm>. Acesso em 15 mar 2009.
- LUMA, F. F; ROCHA, L. F. S; SESSEGOLO, G. C. **Conhecendo Cavernas: Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: Grupo de Estudos Espeleológicos do Paraná, 2006.
- MARTINS, S. B. M. P. - **Levantamento dos recursos naturais do Distrito Espeleológico Arenítico de Altinópolis, SP**. 1985. Relatório de Estágio. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro
- MINEROPAR . **Geologia do Paraná**. Disponível em: <http://www.mineropar.pr.gov.br>. Acesso em 15 mar 2009.
- MINEROPAR - **Atlas geomorfológico 2006**. Disponível em <http://www.mineropar.pr.gov.br>. Acesso em 18 mar 2009.
- SCHRÖDER, P. H. - **Inventário e caracterização espeleológica preliminar das cavidades na Bacia do Caetê, município de Alfredo Wagner/SC**. 2005. Monografia (Bacharel em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- SPOLADORE, A. - **A geologia e a geoespeleologia como instrumentos de planejamento para o desenvolvimento do turismo – o caso de São Jerônimo da Serra**. 2006. Tese. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- SPOLADORE, A. - **Introdução à Espeleologia**. Londrina: Apostila inédita, 2003.
- SPOLADORE, A. **Províncias e Distritos espeleológicos areníticos no Estado do Paraná**. Anais XXVIII Congresso Brasileiro de Espeleologia. Campinas, jun. 2005. Disponível em: http://www.sbe.com.br/anais28cbe/28cbe_136-140.pdf. Acesso em 17 mar 2009.