

**ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DAS GEOCIÊNCIAS:
O PROJETO GEO-ESCOLA**

**TEACHING SCIENCES BY MEANS OF THE GEOSCIENCES:
THE GEO-SCHOOL PROJECT**

**Celso Dal Ré Carneiro¹
Ronaldo Barbosa², Joseli Maria Piranha³**

¹Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino, Instituto de Geociências UNICAMP.

Cx. Postal 6152, CEP 13083-970, Campinas, SP, Brasil. E-mail: cedrec@ige.unicamp.br

²Doutorando junto ao Progr. Ensino e História de Ciências da Terra, Instituto de Geociências UNICAMP. E-mail: ronaldob@ige.unicamp.br

³Doutoranda junto ao Programa Educação Aplicada às Geociências, Instituto de Geociências UNICAMP. E-mail: joseli@ibilce.unesp.br

Resumo

O projeto Geo-Escola disponibiliza material didático digital a professores de educação básica de uma dada região. O material contém dados geológicos, imagens e mapas, distribuídos na forma de CD-ROMs. Três módulos-pilotos experimentais acham-se em desenvolvimento, nas regiões de Jundiaí-Atibaia, São José do Rio Preto e Campinas, situados no Estado de São Paulo. Em todos eles houve grande interesse de docentes de Ciências e Geografia, dos níveis de ensino fundamental e médio. Qualificar professores instituições envolvidas, públicas e particulares é talvez o maior desafio para abordar conceitos interdisciplinares como a dinâmica terrestre e os ciclos da água e das rochas. Parece sugestivo que o projeto resulte em iniciativas similares em outras regiões, mas um aspecto essencial é o importante papel multiplicador que exerce, ao promover a interação de professores de Ciências e Geografia com especialistas que decodificam conceitos básicos a partir da grande massa de informações disponíveis.

Palavras-chave: divulgação científica, ensino, Geociências, computadores.

Abstract

The project Geo-School offers digital didactic materials to professors of basic education of a given region. The material contains geologic data, images and maps, distributed in CD-ROMs. Three experimental module-pilots are being developed, in regions situated in the São Paulo State: Jundiaí-Atibaia, São José do Rio Preto and Campinas. All of them have received great interest from professors of Sciences and Geography, both of the basic- and medium-levels of education. Qualifying teachers of the involved institutions (public and particular) is perhaps the biggest challenge to approach interdisciplinary concepts as the terrestrial dynamics, water and rock cycles. It seems suggestive that the project results in similar initiatives in other regions, as long as an essential aspect of it is the important multiplying role played by the project, when promoting the interaction of professors of Sciences and Geography with specialists who should decode basic concepts from a great mass of available information.

Keywords: Science, teaching, Geosciences, computers.

1 - INTRODUÇÃO

Em trabalho apresentado neste mesmo encontro (Carneiro *et al.*, 2005), os autores discutem alguns aspectos da inserção dos computadores na educação básica, a partir de breve revisão de alguns projetos educacionais recentes brasileiros, que buscaram ampliar a rede de acesso e utilização desses equipamentos no ambiente escolar. Os autores defendem que deva haver uma valorização de temas locais no ensino, a partir de fenômenos e situações encontradas nas regiões em que os alunos vivem. Essas abordagens acabam levando à inclusão de conceitos de Geociências que permitem tratar questões de natureza ambiental de modo mais adequado e, sobretudo, contextualizado.

O advento da Informática como ferramenta pedagógica introduziu importante mudança de referenciais, que passou a exigir dos profissionais da área uma ampla reflexão em relação a valores e posturas adotados (Carmo, 2004). Os educadores têm sido convidados a repensar seus papéis, por várias razões: o acesso amplo a informações estimula questionamentos e discussões que aumentam o interesse dos alunos pelas atividades, mas exigem aprofundamento conceitual pelo professor; este passou a assumir a postura de *mediador e orientador do processo de construção do conhecimento, diferente daquela postura exigida para a simples transmissão da informação, na qual a preocupação maior era ser capaz de manter a classe em silêncio durante a exposição do conteúdo [...]* (Carmo, op. cit.).

Ao mesmo tempo em que a preparação de aulas pode ser facilitada (Figueiredo, 2003), diariamente surgem novas possibilidades de atualização docente, por meio da internet, destinadas a professores. A autonomia dos alunos também pode ser aumentada, uma vez que eles encontram condições estimulantes para desenvolver pesquisas, na avalanche de informações que os potentes motores de busca recuperam da grande rede mundial, embora nem sempre sejam capazes de distinguir as informações efetivamente confiáveis, daquelas que deveriam ser imediatamente descartadas, porque não-fidedignas.

O presente artigo visa a detalhar alguns aspectos adicionais acerca do modelo de oferta de informações da área de Ciências da Terra denominado Projeto Geo-Escola. O projeto pretende aproveitar as principais características dos computadores nas escolas, que estendem-se além do acesso a bases de dados e fontes de informação, ou seja, fator estimulante para a criatividade, e instrumento de ampliação de formas de comunicação.

2 – PROJETO GEO-ESCOLA

A educação básica deve abordar diversas questões contemporâneas relacionadas ao meio ambiente, pelo menos em traços gerais. Muitos desenvolvimentos teóricos recentes sobre esses temas foram obtidos graças à moderna visão do planeta Terra como sistema Terra, no qual as diferentes esferas materiais interagem entre si e com a esfera representada pela noosfera (esfera social) ou antroposfera (a esfera humana). Trata-se de abordagem interdisciplinar introduzida graças à cooperação entre cientistas de diferentes disciplinas voltados para a compreensão dos fenômenos naturais e suas relações com as intervenções humanas. Alguns exemplos como os fenômenos das enchentes, da erosão acelerada, das secas prolongadas, da perda de solos agrícolas, desertificação, efeito estufa, camada de ozônio, furacões, tornados, vulcões e

terremotos, integram agentes ou etapas relacionados aos ciclos da água e das rochas. Em síntese, trata-se de conhecimentos que fazem parte das Geociências ou das chamadas Ciências da Terra.

Amaral (1991) aponta vínculos indissolúveis entre o ensino de Ciências no 1º Grau, a educação ambiental e o ambiente. Considera não ser suficiente que uma proposta curricular contenha preocupações ambientais, pois o atendimento à norma não garante a qualidade do resultado final. Segundo o autor, uma vez estabelecido que é desejável aumentar a consciência popular e a familiaridade das pessoas com temas ambientais, os currículos devem se integrar em uma proposta de educação em ciências na qual o ambiente terrestre assumirá um duplo e relevante papel: o ambiente é a matéria-prima geradora de incontáveis temas para ensino-aprendizagem e é simultaneamente o campo unificador capaz de estabelecer vínculos progressivos entre os diferentes aspectos da realidade conhecida, percebida ou vivenciada pelo aluno. Professores envolvidos em educação ambiental devem aceitar o desafio de criar condições para que o estudante associe o saber de que dispõe com os conhecimentos fornecidos pela C&T contemporâneas.

A fragmentação do conhecimento da Terra existente no ensino médio brasileiro deve-se ao fato de que conceitos de Geociências dispersam-se em outras disciplinas (Toledo, 2002). A autora, dentre outros assinala a inexistência, na educação básica, de disciplina voltada para Geociências (ou Geologia), desde que História Natural, nos anos 1960, foi substituída pela disciplina de Biologia. Toledo (op. cit.) destaca que os PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino Médio) consideram Biologia, Física, Química, Geografia, História e Filosofia como “*campos do conhecimento que contribuem para o estudo da dinâmica ambiental, possibilitando ao aluno relacionar conceitos aprendidos nessas disciplinas, numa conceituação mais ampla de ecossistema*”. Os conhecimentos são dispersos, claramente subordinados a abordagens específicas dessas ciências. Os conhecimentos de Geociências que têm sido tratados no ensino médio e fundamental são, portanto, limitados a alguns itens das disciplinas de Geografia e Ciências (Carneiro *et al.*, 2004a, 2004b, 2005).

2.1 – Características do Projeto Geo-Escola

No âmbito do projeto Geo-Escola desenvolvem-se modelos, baseados em computador, apoiados em softwares de arquitetura aberta, especialmente produzidos, que permitem que professores de educação básica das disciplinas Geografia e Ciências tenham acesso a informações, imagens e mapas geológicos de uma dada região. O projeto, desenvolvido em alguns municípios do Estado de São Paulo (SP), divide-se em módulos regionais. Todos oferecem materiais didáticos para uso em salas-de-aula nos níveis básico e intermediário de educação.

Após avaliar conteúdos geológicos essenciais e temas importantes de uma dada realidade local, o Projeto Geo-escola busca tratá-los com apoio do computador (Carneiro & Barbosa, 2002b). O Projeto, nesse contexto, tem como base os seguintes pressupostos (Carneiro & Barbosa, 2002a), que constituem referência da pesquisa:

1. Desde a extinção da antiga disciplina de História Natural e a criação de Biologia, na década de 60, inexiste no Brasil, como em outros países, uma disciplina específica de Geociências (ou Geologia) abrigando os conteúdos correspondentes;
2. Os conhecimentos de Geociências veiculados no ensino médio e fundamental no Brasil limitam-se a inserções em uma série de disciplinas, como Geografia e Ciências;

3. Nas aulas, predomina a forma expositiva de transmissão de conhecimentos, eventualmente ilustrada pelo professor;
4. Desconhece-se o grau de utilização, pelos professores, do computador como ferramenta auxiliar na produção de material didático, nem há clareza quanto às respostas que este recurso pode desencadear.

O projeto Geo-Escola propõe o uso intensivo do computador como ferramenta de ensino. No ensino fundamental, privilegiam-se professores das disciplinas Ciências e Geografia, enquanto no ensino médio podem ser incluídas Biologia, Física, Química ou Geografia. Na medida em que conceitos geológicos básicos sustentam a aquisição de conhecimentos específicos da região abordada, as hipóteses de trabalho iniciais são: (a) há uma demanda direta de informações sobre geologia e dinâmica ambiental pelos docentes que exercem seu trabalho em uma dada região, mas o volume e a importância dessa demanda são desconhecidos; (b) *é pouco provável que exista uma região, no país, sobre a qual tenha sido produzido material didático em geociências, disponibilizado e compartilhado por professores de diferentes escolas* (Carneiro & Barbosa, 2005).

3 – MÓDULOS DO PROJETO GEO-ESCOLA

3.1 – Módulo Jundiaí-Atibaia

O primeiro módulo desenvolvido busca auxiliar o trabalho do professor de Ciências e Geografia da escola fundamental (5^a a 8^a séries) de um total de dez municípios situados a norte da capital paulista: Jundiaí, Atibaia, Mairiporã, Franco da Rocha, Francisco Morato, Cajamar, Várzea Paulista, Jarinu e Campo Limpo Paulista. Com a proposta de difusão de informações sobre temas locais (e regionais) para apoio a programas das disciplinas, pesquisou-se o interesse de professores tanto por conceitos básicos, como por temas regionais. O questionário remetido a 168 escolas públicas e privadas solicitou que os professores classificassem temas considerados mais importantes em Geociências de uma lista inicial de 15.

Foram recebidas respostas de 108 professores, de um total de 49 escolas. Os professores revelaram grande interesse por assuntos geocientíficos e valorizaram amplamente os aspectos da dinâmica ambiental local. A pesquisa revelou que mais de 4/5 das escolas investigadas possui meios de acesso à InterNet – sem contudo dispor de dados sobre a efetividade do acesso – e laboratórios de computadores para uso didático.

Os resultados permitiram que a equipe produzisse um CD-ROM para ser testado pelos participantes, em salas-de-aula, desenvolvido a partir de levantamentos geológicos em escalas de semi-detalhe (Carneiro, 2001), que reúnem base plani-altimétrica georreferenciada e mapas geológico e geomorfológico. Para que os mapas e informações pudessem ser utilizados em sala-de-aula os textos técnicos e conceitos especializados foram reescritos e as imagens, selecionadas e descritas por intermédio de uma ferramenta auxiliar, presente no CD, denominada *Álbum de Fotografias* (Carneiro & Barbosa, 2003). No trabalho, houve permanente preocupação de evitar simplificações excessivas que empobrecessem ou descaracterizassem avanços no conhecimento da dinâmica natural da região.

Diversos problemas, citados por Barbosa (2003), cercearam o desenvolvimento desse módulo, como a falta de interação com professores, a insuficiente coleta de dados (desde as

impressões destes sobre o material enviado, até a utilização da informática na escola) e a falta de informações claras sobre ensino de Geociências, compreendendo a abordagem de temas gerais ou específicos sobre a região. Deficiências conceituais em Geociências dificultam o trabalho dos professores, porque limitam o aproveitamento de conhecimentos sobre a história geológica da região e sua dinâmica ambiental. Contatos mais recentes com professores da região parecem favorecer novas pesquisas acerca do real emprego do CD e das informações nele contidas.

3.2 – Módulo São José do Rio Preto

O segundo módulo em desenvolvimento compreende atividades de professores de Ciências e Geografia das escolas fundamental e média de um único município: São José do Rio Preto (SP). Um questionário mais completo que o do módulo Jundiá-Atibaia foi enviado a 92 escolas públicas e privadas da educação básica. De um total de 42 escolas, 116 professores selecionaram tópicos considerados mais importantes de uma lista de 20 temas de Geociências.

Na pesquisa foi possível focalizar mais precisamente temas relacionados ao ciclo da água e sua disponibilidade local, graças à existência de uma base de dados geológicos (Piranha *et al.* 2004, Piranha & Pacheco 2004), que inclui informações detalhadas de abastecimento de água superficial e subterrânea, problemas de contaminação etc. As informações, para serem utilizadas em sala-de-aula, foram catalogadas, descritas e incorporadas a um banco de imagens, concebido com a preocupação de destacar aspectos particulares locais, para facilitar o uso desses materiais pelo professor. O banco de imagens e fotografias incluído no CD-ROM é acessível por meio da ferramenta *Álbum de Fotografias*.

O trabalho foi acompanhado de uma série de encontros, ministrados sob a forma de curso de extensão pela unidade da IBILCE-UNESP de São José do Rio Preto. Mais de 70 participantes estiveram envolvidos. Desde os primeiros encontros, que culminaram em três viagens de campo, houve intensa aceitação pelos professores da região. Este módulo, favorecido pela forte interação com professores, a coleta de dados tornou-se mais abrangente, compreendendo impressões destes sobre os cursos oferecidos, os trabalhos de campo, o material enviado, e até mesmo o grau de utilização de informática em aulas. Deficiências conceituais em Geociências, que poderiam dificultar o trabalho docente, foram em parte superadas, graças à ampliação do leque de conhecimentos de Geociências oferecidos ao longo das sucessivas etapas do curso de extensão.

A avaliação do material fornecido compreende tanto a avaliação do uso dos programas de computador quanto a assimilação dos conceitos desenvolvidos nas várias atividades e sua aplicação em situações reais. A estratégia adotada envolve a obtenção de respostas a novos questionários dirigidos aos docentes; entrevistas pessoais com os professores e participação direta dos pesquisadores em atividades nas escolas inspiradas pelo projeto. Embora os dados sejam ainda preliminares, acredita-se que os trabalhos tenham sido eficazes para o bom aproveitamento dos dados sobre a história geológica da região, sua dinâmica natural e os problemas de abastecimento, escassez e preservação dos recursos hídricos.

3.3 – Módulo Campinas

O módulo mais recente da pesquisa acha-se em desenvolvimento em algumas escolas da cidade de Campinas (SP). Contrariamente à estratégia adotada nas fases anteriores, inexistiu uma consulta geral sobre temas que pudessem ser priorizados por professores. Um dos motivos é a

ausência, neste caso, de levantamentos geológicos de semi-detralhe ou bases plani-altimétricas digitais recentes. Os mapas geológico e geomorfológico disponíveis encontram-se em escalas regionais.

A produção de um CD-ROM deverá ser antecedida pela obtenção de dados de campo específicos sobre geologia local e problemas ambientais do município. O projeto Geo-Escola deverá oferecer, a exemplo dos demais módulos, ferramentas de software aberto e estimulará a difusão do uso dos equipamentos e dos programas. As primeiras atividades conduzidas em algumas escolas da região revelam que os laboratórios de informática instalados estavam em desuso, devido à falta de iniciativas dirigidas para seu uso em ambiente escolar. Em poucos meses de envolvimento, foi possível reativá-los, sendo esta uma etapa importante rumo ao aproveitamento da capacidade instalada e à melhoria da consciência dos alunos e professores sobre temas de Geociências. Da mesma forma que nos outros módulos, a iniciativa confirma o potencial de fomento ao desenvolvimento de estudos que focalizem temas ambientais.

4 - DISCUSSÃO

O computador disseminou-se na produção de material didático para a sala-de-aula, mas seu uso é ainda incipiente. A acessibilidade e reprodutibilidade das ferramentas devem nortear o planejamento da produção de material didático, conforme revelado pelo projeto Geo-Escola, que depende fortemente do acesso dos usuários aos materiais didáticos, da possibilidade de reproduzi-los nos equipamentos existentes nas escolas, e da existência de algum grau de interesse reconhecido. Uma etapa que parece ser fundamental é a seleção de temas de Geociências pelos professores. A oferta de recursos didáticos na forma de apresentações padronizadas cria uma atmosfera familiar e pode minimizar eventuais problemas de utilização.

O professor pode selecionar as noções fundamentais para o ensino, mas sofre limitações. O papel da universidade nesse contexto consiste na decodificação do conhecimento, para propiciar uma rica interação entre professores do ensino básico e universitários (Meis *et al.* 1997).

Projetos como Geo-Escola exercem papel multiplicador porque favorecem a interação de especialistas capazes de decodificar conceitos básicos a partir da grande massa de informações disponíveis, mas a principal limitação para os trabalhos tem sido o tempo disponível dos professores para dedicar-se à sua capacitação, atividade em que houve grande investimento de tempo no módulo São José do Rio Preto, com bons resultados.

A avaliação dos CD-ROMs educacionais do projeto Geo-Escola está em andamento, devendo ser referência importante a produção de materiais didáticos pelos professores e a investigação das alternativas por eles escolhidas para incluir a realidade local em sua prática com alunos. A avaliação deverá levar em conta parâmetros como (Carneiro & Barbosa 2005):

1. utilidade dos materiais em diferentes situações de ensino-aprendizagem e diversas séries escolares;
2. estudo das relações do homem com o planeta, com destaque particular para aspectos presentes na região onde os alunos vivem;
3. possibilidade de se aproveitarem dados básicos sobre a história geológica da região e sua dinâmica ambiental em sala-de-aula;

4. avaliação da alternativa de se incrementar os estudos de campo (os chamados estudos do meio) considerando-se informações de natureza geológica.

Carneiro & Barbosa (2005) assinalam, como pontos muito relevantes dessa iniciativa: (a) o aproveitamento, em sala-de-aula, de dados básicos sobre a história geológica da região e sua dinâmica ambiental e (b) a possibilidade de se estudar as relações do homem com o planeta em diferentes escalas, especialmente considerando-se a região onde os professores vivem ou exercem seu trabalho educativo.

5 - COMENTÁRIOS FINAIS

A experiência até aqui acumulada pela equipe do Projeto Geo-Escola permite afirmar que é plenamente viável e oportuna a elaboração de materiais didáticos a partir de informações obtidas em projetos dedicados à investigação e ao mapeamento geológico regional em escalas de detalhe e semi-detalhe. Existe, além disso, importante papel multiplicador na medida em que ocorre profícua interação de professores de Ciências e Geografia com os especialistas que decodificam conceitos básicos a partir da grande massa de informações disponíveis. Os módulos descritos, (1) Jundiaí-Atibaia, (2) São José do Rio Preto e (3) Campinas, todos situados no Estado de São Paulo, despertaram grande interesse de docentes de Ciências e Geografia, tanto do nível de ensino fundamental, como médio.

Os benefícios que o computador oferece ao ensino superam de longe as incertezas geradas. Tais aplicações e desenvolvimentos podem levar em conta outras situações geológicas e regiões brasileiras, especialmente diante das magníficas condições naturais e da variedade de ambientes existentes no país. O interesse por novos recursos didáticos é igualmente alto, permitindo-se admitir perspectivas muito boas de sucesso no incentivo ao uso do computador como ferramenta educativa.

REFERÊNCIAS

- Amaral, I.A.do. Ambiente, educação ambiental e ensino de Ciências. In: Lima, M.M.S.de; Kiouranis, N.M.M.; Gonçalves, R.C.E.G.; Alencar, S.M.A. *Ciências na escola de 1º Grau*. Textos de apoio à proposta curricular. São Paulo: Secret. de Est. Educação / Coord. Estudos e Normas Pedagógicas. 1991. p. 39-62.
- Barbosa, R. *Projeto Geo-Escola: recursos computacionais de apoio ao ensino de geociências nos níveis fundamental e médio*. Campinas: Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. 105p. (Mestrado, dissertação em Geociências, CD-ROM incluso). 2003.
- Carmo, A.S. *O uso da Informática como ferramenta pedagógica no desenvolvimento de conteúdos de Geociências no ensino fundamental*. Campinas: Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. 86p. (Mestrado, dissertação em Geociências). 2004.
- Carneiro, C.D.R. *Geologia da região de Jundiaí-Atibaia*. Projeto Evolução crustal da região de Jundiaí-Atibaia e implicações conceituais para ensino de campo em geologia e planejamento da ocupação. Campinas (SP). Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo - FAPESP. 2001. 90p., 9 anexos. (3 mapas). (Rel. Cien. Final, FAPESP/CNPq).
- Carneiro, C.D.R. & Barbosa, R. A simple didactic tool for stimulating the use of computers in Geology Education. In: INTERN. CONF. ON GEOSC. EDUCATION, 4, Calgary, Alberta, Canada, 2003. *Conf. Proc...* Calgary: GeoSciEd IV Org. Committee/IGEO. p. 25-26. 2003.

- Carneiro, C.D.R. & Barbosa, R. Demandas de conhecimento de geociências por professores de Ciências y Geografia: el ejemplo de Jundiaí-Atibaia, São Paulo, Brasil. In: SIMP. DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOLOGÍA, 12., 2002a. Girona. *Actas...* Girona: AEPECT. 2002a. p. 47-57. (Documentos de Trabajo).
- Carneiro, C.D.R. & Barbosa, R. Geo-escola: apoio em temas geocientíficos para docentes de Ciências e Geografia no nível fundamental em Jundiaí-Atibaia, SP. In: CONGR. BRAS. GEOL., 41., 2002. João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: SBG. 2002b. p. 568. (Apresentação poster S19-02).
- Carneiro, C.D.R. & Barbosa, R. Geo-escola: disseminação de conteúdos de Geociências por meio do computador para docentes de Ciências e Geografia no nível fundamental em Jundiaí-Atibaia, SP. *Revista Geologia USP, Série Didática*. 2005. (no prelo, submetido em 12.05.2004, aceito em dezembro 2004).
- Carneiro, C.D.R.; Barbosa, R.; Piranha, J.M. Using computers to improve Earth Sciences education in Brazilian high-schools: the Geo-School Project. In: INTERN. GEOL. CONGR., 32, Florence, 2004a. *Abstracts...*, Florence, Pres. 292-3. 2004a. (CD-ROM, Sci. Sessions: abstracts, part 2 – 1300).
- Carneiro, C.D.R.; Piranha, J.M. & Barbosa, R. Projeto Geo-Escola – Materiais Didáticos em Geociências com suporte no computador - Módulo São José do Rio Preto, Estado de São Paulo. São José do Rio Preto: UNESP e UNICAMP. 2004b. (CD-ROM: Windows XP).
- Carneiro, C.D.R.; Toledo, M.C.M. de; Almeida, F.F.M. de. Dez motivos para a inclusão de temas de Geologia na Educação Básica. *Rev. Bras. Geoc.* v. 34, n. 4, p. 553-560. dez 2004c.
- Figueiredo, J.. *Importância da InterNet para o ensino/aprendizagem de Geologia*. 2003. Disponível em: <http://www.uc.pt/cienterra/ect/2003ResCursoAPGp17-21.pdf>. Acesso em 11/07/2003.
- MEC Proinfo (<http://www.proinfo.mec.gov.br/index.php>) visitado em 03/06/2005).
- Meis, L. de; Leta, J.; Lannes, D. O ensino de ciências face à explosão do saber. In: SIMPÓSIO A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO NACIONAL, 1., 1997. São Paulo. *Documentos...* São Paulo: Acad. Bras. Ciências. 1997. p. 29-37. (1a. sessão, Educação).
- Piranha, J.M.; Pacheco, A.; Carneiro, C.D.R.; Rebouças, A.C.; Antonello, S.L. Recursos Hídricos e Desenvolvimento. Diagnóstico básico preliminar do município de São José do Rio Preto. São José do Rio Preto: UNESP, USP e UNICAMP. 2004. (1 CD-ROM: Windows XP).
- Piranha, J.M. & Pacheco, A. Recursos Hídricos e Desenvolvimento – Diagnóstico básico preliminar do município de São José do Rio Preto. In: CONGRESSO Brasileiro de ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 13., 2004, Cuiabá. *Anais...*, Cuiabá: Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, 2004b (CD-ROM).
- Toledo, M.C.M. *Geologia/Geociências no Ensino*. In: Seminário Nacional sobre Cursos de Geologia, 1, 24 a 26 de abril de 2002. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. 2002. (Apresentação oral).