



V Simpósio Nacional de Ensino e História de Ciências da Terra

8 a 12 de novembro de 2011

12º Simpósio de Geologia do Sudeste

8 a 11 de novembro de 2011

Local: Nova Friburgo, RJ

V Simpósio Nacional de Ensino e História de Ciências da Terra

As atividades de organização do **V Simpósio Nacional de Ensino e História de Ciências da Terra – *EnsinoGeo-2011*** – culminaram na montagem de um sólido e diversificado programa de atividades, oficinas didáticas, reuniões, mesas-redondas e atividades de campo. O encontro promoverá debate e reflexão sobre iniciativas de difusão das Ciências da Terra, trajetórias e perspectivas da pesquisa e do ensino de Geociências, e pretenderá fazer um diagnóstico de rumos e tendências da pesquisa em História das Ciências Naturais no Brasil e na América Latina.

Em 2011 a cidade-sede do ***EnsinoGeo-2011*** esteve na agenda de jornais e veículos de comunicação devido às consequências de desastres naturais, amplamente divulgados. O simpósio fortalecerá a conexão entre docentes e alunos de universidades que oferecem cursos de graduação nas áreas de conhecimento relacionados e ampliará ações de difusão das Ciências da Terra junto à população. Estão programadas oficinas, cursos, palestras, atividades e excursões de campo na região serrana do Rio de Janeiro, bem como cursos, oficinas e palestras dirigidos aos professores do ensino básico de Nova Friburgo e cidades vizinhas, bem como atividades para alunos e a população em geral. Discutiremos amplamente a dinâmica das esferas terrestres na região, de modo a auxiliar a compreensão, pelos participantes e interessados, do processo meteorológico-geológico ocorrido. O evento ocorrerá em paralelo ao ***12º Simpósio de Geologia do Sudeste***, igualmente voltado para difundir informações precisas para a comunidade local e regional.

Linhas temáticas

O evento abrange pesquisas e experiências relativas ao Ensino e História das Ciências da Terra, nas seguintes temáticas:

- Ensino de Geociências no Ensino Médio e Ensino Superior;
- Ensino de Geociências e Educação Ambiental;
- Ensino de Geociências e Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente;
- Os conteúdos de Geociências no ensino de Ciências Naturais para o ensino fundamental;
- História das Ciências da Terra;
- Formação de Professores de Ciências;
- Comunicação e Divulgação das Geociências.

ENSINO DE GEOCIÊNCIAS: A EXPERIÊNCIA DO PROJETO CONTRA TURNO “DECIFRANDO A TERRA”

GEOSCIENCE TEACHING: AFTERSCHOOL PROJECT DECIPHERING EARTH'S EXPERIENCE

JESSIKA F. D. RABELLO, RICARDO S. SAITO, DANIELA F. DA SILVA, DAYANE G. DA SILVA, DENISE DE LA C. BACCI

*Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo
Rua do Lago, nº562, CEP 05508-080, Cidade Universitária, São Paulo, SP, Brasil.*

*E-mails: jessika.rabello@usp.br, ricardo.souza.saito@usp.br,
daniela.ferreira.silva@usp.br, dayane.gomes.silva@usp.br, bacci@igc.usp.br*

Abstract— In the University of São Paulo's school is put into practice the “Contra turno”, an afterschool program in which students from elementary to high school take part into extracurricular activities, outside the class schedule. It is a program that intends to arouse interest in topics that are not usually treated in the school's curriculum program or to complement topics taught in classroom. Thus it was the creation context for the geoscience teaching program “Deciphering Earth” for elementary school children. This activity has contributed to the development of Geosciences contents in the basic education and in the undergraduate course on Geosciences and Environmental Education Teaching Degree from the Geosciences Institute in the University of São Paulo.

Keywords— Geoscience Teaching, Elementary School, Teacher Training, After School.

Resumo— Na Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo existe o programa Contra turno, em que se desenvolvem com os alunos do ensino fundamental ao médio, atividades extracurriculares fora do horário de aula. É um programa que tem como principal objetivo despertar o interesse por temas não comumente tratados nos currículos ou complementar os conteúdos ministrados em sala de aula. Foi, portanto, o contexto que proporcionou a criação do projeto Contra turno “Decifrando a Terra” de ensino de geociências para crianças do Ensino Fundamental. Esta prática tem apresentado importantes contribuições no desenvolvimento de conteúdos de Geociências na Educação Básica e na formação de alunos do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

Palavras-chave— Ensino de Geociências, Ensino Fundamental, Formação de professores, Contra Turno.

Linha temática— Ensino de Geociências e Educação Ambiental.

Introdução

Nas séries iniciais, as Geociências encontram-se dispersas em conteúdos de Geografia e Ciências, não sendo reconhecidos como conteúdos geocientíficos e muitas vezes abordados de forma descontextualizada e desconexa. Educadores investigativos e críticos frente à fragmentação do saber contribuem para a elaboração de um novo currículo escolar integrado, o que oferece ao aluno uma formação cidadã plena.

Uma das abordagens aceitas para integrar as ciências da Terra e as ambientais é por meio da abordagem do Sistema Terra (ORION, 2001, 2003). O estudo consiste em desenvolver um programa baseado no Sistema Terra como plataforma para o ensino de ciências contextualizado e integrado desde os anos iniciais do ensino como forma de integrar o currículo, focando na alfabetização geocientífica dos alunos e na capacitação dos professores para tratar os temas das Geociências nos programas escolares. Para enfrentar as questões sócio-ambientais atuais é preciso ter uma visão integrada do ambiente, a qual é propor-

cionada através do desenvolvimento do olhar das Ciências da Terra. Um currículo integrado permite aos professores e alunos ampliar sua visão das questões ambientais para atuar de forma crítica e consciente. O projeto Contra turno desenvolvido na Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo contempla um conjunto de atividades extra curriculares oferecida pela escola, incluindo grupos de Artes, Línguas, Matemática, entre outros, com o intuito de complementar o currículo escolar, ocorrendo durante o período do dia no qual os alunos não se encontram em aula. Em 2010, iniciou-se a participação de alunos do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental, do Instituto de Geociências da USP, no desenvolvimento das atividades de Contra turno, com o projeto “Decifrando a Terra: ensino de Geociências para crianças”, em parceria com a Escola de Aplicação, que oferece um verdadeiro laboratório para atividades de natureza didática.

O Contra turno “Decifrando a Terra” teve início no âmbito do projeto de pesquisa de iniciação científica de um grupo de alunos do curso LiGEA que investigava a relevância e o interesse em temas geoci-

entíficos pelos alunos do Ensino Fundamental I (BACCI et al., 2007; BACCI, OLIVEIRA, POMMER, 2009). Atualmente, o Contra turno está vinculado a um grupo de pesquisa que procura fundamentar suas práticas de ensino de Geociências segundo o Programa de Formação de Professores da USP (UNIVERSIDADE, 2004) e sistematizar seus resultados, contribuindo para a divulgação e o ensino das Geociências na Educação Básica. Sendo possível vincular projetos de pesquisa individuais dos alunos ao projeto do contra turno, produzem-se resultados dentro de diferentes vertentes sobre os estudos da educação.

Este trabalho procura apresentar o projeto do Contra turno e como ele tem atendido uma demanda de alunos do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental do Instituto de Geociências da USP, que é a possibilidade de inserção profissional e elaboração dos estágios curriculares e pesquisas de iniciação científica dentro das temáticas pertinentes a sua formação.

A Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental no Contra turno

O programa de Contra turno “Decifrando a Terra” surgiu como o desdobramento de um projeto de Iniciação Científica, desenvolvido nos anos de 2007 e 2008, intitulado “Avaliação dos Conceitos de Senso Comum em Geociências de Professores e Alunos do Ensino Fundamental I”, envolvendo a Escola de Aplicação da FEUSP e o Instituto de Geociências da USP. Em 2008 foi aprovado um projeto de Cultura e Extensão Universitária, junto à Pró-Reitoria de forma a subsidiar atividades de campo com as professoras e desenvolver materiais didáticos.

Durante dois anos foram desenvolvidas atividades em sala de aula com professoras e alunos do Ensino Fundamental I, incluindo a formação de um grupo de estudos com a abordagem de temas geocientíficos. A pesquisa teve início com um período exploratório e de negociação com a escola para verificação junto a Coordenadora Pedagógica e com as professoras sobre a possibilidade de inserção de temas de Geociências no projeto pedagógico que a escola desenvolveria em 2007 (BACCI et al., 2007; BACCI, & OLIVEIRA, 2010; OLIVEIRA, 2011). Surgiu, então, uma parceria entre o Instituto de Geociências e a Escola de Aplicação, que dura ainda hoje. De um lado, os parceiros apresentam formação em Geociências, constituindo-se por professora e alunos do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental do IGc/USP e de outro lado, os parceiros apresentam a formação pedagógica necessária para o desenvolvimento das atividades, constituindo-se por professoras do Ensino Fundamental I (6-11 anos).

No início, as questões levantadas no grupo de pesquisa se referiam a parâmetros metodológicos quanto à aplicação de conceitos aparentemente tão

complexos para crianças de séries iniciais. Qual seria o grau de aprofundamento dos temas e quais recursos didáticos utilizar foram questões divididas pelos integrantes do Instituto de Geociências bem como pelas professoras da Escola de Aplicação. Para responder tais questões, o grupo embasou-se na literatura e em reflexões sobre qual seria a relevância e o significado de uma educação científica para crianças, em particular às Geociências, para que fosse possível a elaboração de atividades em sala de aula (OLIVEIRA, 2011).

A proposta de desenvolvimento das atividades de geociências no período do Contra turno partiu do interesse que as professoras da Escola de Aplicação despertaram nos alunos durante o ano de 2009 em incluir temas das geociências em suas aulas e da abordagem dos mesmos no estudo de meio. O desdobramento deste conjunto de pesquisas resultou, então, no grupo de Contra turno “Decifrando a Terra”, que teve início no primeiro semestre de 2010 com alunos do Ensino Fundamental I.

O principal objetivo do grupo é despertar o interesse por temas geocientíficos que não são comumente tratados em sala de aula, ou são tratados de forma ineficiente, seja devido à fragmentação destes conteúdos ao longo do currículo, seja pela ausência deles na formação dos professores, não conseguindo assim promover a compreensão da Terra, que segundo Toledo et al. (2005) deve ser compreendido como um sistema complexo e dinâmico.

O grupo propõe o intercâmbio entre os conhecimentos técnicos/acadêmicos e a realidade das crianças de 6 a 11 anos por meio de diversas atividades lúdicas (jogos e brincadeiras) e experimentos, visitas de campo e a museus. Espera-se como resultado a disseminação dos conhecimentos geocientíficos e a contribuição na formação de uma geração apta a entender a dinâmica espaço-temporal e a ciclicidade dos processos geológicos, bem como o aprendizado dos conteúdos científicos, aquisição de vocabulários e técnicas que se encontravam restritas a esferas acadêmicas de produção do conhecimento. Além disso, os alunos terão a oportunidade de estudar a natureza/ambiente de forma integrada, como um sistema que evoluiu muito antes do aparecimento dos seres humanos (e que continua evoluindo), compreendendo a importância do tempo geológico e do espaço para além do padrão da vida humana.

No Contra turno “Decifrando a Terra” são desenvolvidas atividades com duas turmas de alunos, separados segundo a idade cronológica. O projeto apresenta aos participantes a história e evolução do planeta Terra, abrangendo os conceitos básicos das Geociências para a compreensão do mundo em seus aspectos naturais, promovendo a reflexão sobre as consequências da atuação humana no ambiente, partindo de uma visão sistêmica e integrada dos processos e fenômenos naturais do planeta. (BACCI, 2011).

No primeiro semestre de 2010 o projeto foi desenvolvido com um grupo de 10 alunos do 1º ao 5º

ano de Ensino Fundamental. No segundo semestre esse número aumentou para 15 alunos e no primeiro semestre de 2011 atendeu duas salas com 16 alunos cada. O grupo de alunos participantes é bastante heterogêneo, composto por filhos de funcionários, de docentes, alunos da comunidade e de outras regiões mais distantes da USP-Butantã. Em 2010, havia dois horários separados, às quartas e sextas-feiras, das 10h às 12h (horário proposto pela escola), de forma que a equipe de alunos pode acompanhar as duas turmas. No primeiro semestre de 2011, o Contra turno ocorreu apenas às quartas-feiras, em horário concomitante para as duas turmas, em espaços separados disponibilizados pela Escola de Aplicação.

Nos primeiros encontros os alunos são convidados a expor suas ideias sobre Geociências e são elencados temas de interesse, que posteriormente são desenvolvidos pelo grupo de alunos do Curso de Licenciatura. Já foram tratados temas como o tempo geológico, vulcanismo, terremoto, minerais e rochas, astronomia e vida pré-histórica, todos eles temas de interesse dos grupos de participantes.

As atividades são planejadas e ministradas por uma equipe de alunos da LiGEA com profundo interesse em estabelecer uma relação entre os saberes específicos do conhecimento a ser tratado, e os saberes adquiridos com a prática docente (TARDIF, 2000), assim como em aplicar recursos didáticos elaborados ao longo da graduação. Todos os alunos do curso são convidados a participar do projeto desde o primeiro ano. Os alunos se reúnem para preparar as atividades e os materiais que serão usados no Contra turno no Laboratório de Recursos Didáticos do IGc, que disponibiliza materiais e infra-estrutura para o desenvolvimento das atividades. A equipe contou neste ano com 9 participantes da LiGEA, cursando diferentes períodos do curso. O grupo desenvolve atividades de planejamento: organização do projeto, elaboração de atividades, confecção de recursos didáticos, de jogos e dinâmicas, logística de visitas aos museus e atividades de pesquisa e reflexão, em momento de estudo de referencial teórico e discussões sobre a relação teoria-prática e avaliação das atividades desenvolvidas. Essa composição promoveu relativo avanço nos conhecimentos do grupo e no desenvolvimento das atividades pedagógicas. Além disso, o grupo mantém permanente contato com as professoras, diretora e coordenadora pedagógica da Escola de Aplicação, para a construção coletiva de novas estratégias de ensino em geociências e de aprendizado em relação ao funcionamento da escola e seu papel social de forma a: *“contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida e com o bem estar de cada um e da sociedade local e global”* (BRASIL, 1997).

As experiências e contribuições do Contra turno para o educador em Geociências e Educação Ambiental

O projeto está sistematizado nos 4 eixos apresentados a seguir:

1. A organização, reformulação e aplicação de metodologias de ensino de geociências.
2. Oportunidade de socialização profissional para o graduando em Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental com temas pertinentes à sua formação
3. Elaboração de materiais e atividades de finalidades didáticas.
4. Sistematização de resultados e embasamento teórico vinculados ao Grupo de Pesquisa do Contra turno

As atividades são baseadas, inicialmente, nos conhecimentos prévios dos alunos e no interesse que despertam por temas científicos relacionados às Ciências da Terra, tendo uma abordagem holística, utilizando-se de métodos participativos, intervenções e discussões, valorizando o conhecimento prévio de cada aluno, numa perspectiva construtivista. A proposta é a de introduzir um diálogo, com conversas sobre o conteúdo, associando sempre que possível ao cotidiano dos alunos, direcionando-os assim a pensar criticamente sobre aquilo que lhes é informado, buscando como resultando a construção de uma *cultura elaborada* (SNYDERS, 1988).

A proposta desenvolvida nesse último semestre buscou, num primeiro momento, trabalhar conteúdos de geociências a partir de uma aula inicial que procurou esclarecer do que trata e como se constrói a área do conhecimento das Geociências (FRODEMAN, 2001) e como o licenciado a interpreta. As aulas introdutórias utilizaram recursos audiovisuais e propuseram atividades investigativas desde o seu início. Nessa experiência o objetivo é recolher do grupo um ou mais temas que despertam o interesse dentro desse extenso conjunto de temas que compõem as geociências. O programa desenvolvido, a partir de então, é baseado nos conhecimentos prévios dos participantes, ainda fragmentados e de senso comum. A atividade seguinte tem como objetivo integrar tanto o grupo de alunos, que pode conter crianças de diferentes salas de aula na escola, como os educadores que participam do projeto, que apresentam características bastante particulares, devido aos seus processos pessoais de descoberta desse papel de educador e do período em que se encontram cursando a graduação. As atividades propostas nos primeiros momentos já passam a introduzir um conteúdo pré-elaborado através de dinâmicas e atividades em forma de oficinas e jogos. Os tipos de atividades são ditados pelas características identificadas em cada grupo de participantes, que podem variar não só com a faixa etária, mas também com características individuais de cada aluno, interesses e conhecimentos prévios.

Os resultados obtidos durante o período em que o contra turno vem se realizando têm mostrado o grande interesse de professores e alunos pelos temas geocientíficos, a possibilidade de inserção dos temas no currículo escolar, a importância da forma e das possibilidades de atuação profissional do licenciando em Geociências e Educação Ambiental, assim como a sua própria formação como docente (PATACA, 2008).

Conclusão

O projeto do Contra turno oferece ao aluno da LiGEA a oportunidade de realizar estágio curricular e passar pelo processo de socialização profissional de forma a atender o Programa de Formação de Professores da USP, de maneira condizente com a sua formação. Se em cursos consolidados nas esferas de ensino formal, como a biologia e a geografia, tanto a escola como os alunos estão preparados para receber seus licenciandos, para um geocientista e educador ambiental esta realidade é diferente, pelo fato de não existir como disciplinas. O aluno deste curso, apesar de ter sido preparado para suprir uma necessidade da lacuna da formação dos professores sobre os temas geocientíficos do ensino formal em geral, acaba por ser absorvido de outras formas pelo mercado de trabalho, a exemplo de ambientes de educação não formal como centros de educação ambiental, museus e centros de ciência, oficinas e exposições científicas temporárias, assim como trabalhos técnicos laboratoriais e de campo. Sem um histórico de inserção desses profissionais no ensino regular, devido ao próprio tempo de existência do curso, iniciado em 2004, as turmas em formação têm a responsabilidade de levar às escolas o perfil deste profissional, o que poderá contribuir para a validação de sua formação.

Já através da elaboração de materiais e atividades didáticas o educador está desenvolvendo habilidades específicas da área de Geociências, as quais ainda não estão bem definidas na atuação do profissional, uma vez que a LiGEA é o único curso de graduação de licenciatura em Geociências no Brasil. A aplicação de seus conhecimentos não está restrita a técnicas e vocabulários específicos, mas no processo de tornar uma informação de cunho técnico em uma linguagem simples e clara sem deixar de lado o rigor científico, para crianças em especial. Muita reflexão está envolvida neste processo, através do qual o aluno passa a traduzir e repensar seu conjunto de conhecimentos, contribuindo inclusive para a sua formação como profissional mais crítico.

Como indicado na proposta pedagógica de criação do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental, este profissional atuará no ensino fundamental e médio, em especial nos colégios de ensino técnico, em disciplinas da área de Ciências da Terra e da Natureza e em Educação Ambiental, em estreita interação com as outras Ciências (TOLEDO et al., 2005). No entanto, a inserção deste profissional

neste campo não representa, até o presente, a área principal de atuação dos formados. A experiência dos formados e formandos os levou a atuar em espaços de ensino não formal, além de desenvolvimento de trabalhos de cunho técnico junto a projetos de pesquisa.

Através da pesquisa desenvolvida dentro do programa Contra turno, o licenciando encontra a oportunidade de agregar à sua formação uma atividade prática, que vai ao encontro dos objetivos iniciais do curso e da formação de professores proposta pela universidade.

O programa Contra turno é norteado pelo pensamento de que não só é possível se ensinar ciências a crianças das séries iniciais, como também é de grande contribuição nos processos de formação do indivíduo (FIGUEIREDO, 1989). Seja resolvendo problemas, seja apenas se familiarizando com temas geocientíficos, o Contra turno tem contribuído para a formação de uma pequena quantidade de alunos do Ensino Fundamental I, os quais tiveram a oportunidade de discutir questões e conhecimentos sobre o Planeta e que estarão aptos a fazer uma leitura de mundo mais integrada e mais crítica (CARNEIRO, TOLEDO, ALMEIDA, 2004).

É inclusive com a prática da atividade docente pelos alunos da LiGEA que se torna finalmente possível reavaliar a estrutura curricular sob a qual o aluno deve se preparar para esta atividade, levantando os limites e possibilidades do programa do curso, a fim de se aperfeiçoar a formação de educadores em geociências.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os colegas da LiGEA que participam ou já participaram do Contra turno, bem como os que não participaram mas colaboraram com idéias ou ajudaram com a confecção de materiais; à diretora e aos professores da Escola de Aplicação, pelo apoio e disposição para auxiliar em todas as dúvidas e problemas que surgiram. Ao Bibliotecário José Aguinaldo da Silva¹ pela disposição em organizar e corrigir as referências e citações. E um agradecimento especial aos alunos da escola que participaram do Contra turno "Decifrando a Terra", por nos proporcionar esta riquíssima experiência de ensino e aprendizado mútuo.

Referências

BACCI, D.C.L., et al. 2007. Avaliação dos conceitos de senso comum em Geociências de Professores e Alunos do Ensino Fundamental. **In:** *Simpósio de Pesquisa em Ensino e História de Ciências da Terra, 1 e Simpósio Nacional sobre Ensino de*

¹ Referências elaboradas conforme padrão determinado pela organização do evento.

- Geologia no Brasil, 3. I Simpósio...* Campinas: Unicamp. CD ROM.
- BACCI, D. C. 2011. *Capacitação de professores do ensino fundamental I através das geociências e educação ambiental. Projeto de cultura e extensão universitária*. Relatório de Atividades.
- BACCI, D. C.; OLIVEIRA, L.; POMMER, C. 2009. Contribuição da abordagem geocientífica no ensino fundamental: tempo geológico, origem do petróleo e mudanças ambientais. *Enseñanza de las Ciencias, número extra - VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*. Barcelona, p. 3459-3463.
- BACCI, D.C.; OLIVEIRA, L. A. S. 2010. Continuing education of elementary school teachers in geoscience: curriculum change and systemic view. **In:** *GeoSciEduVI, Johannesburg. 6th Quadrennial Conference of the International Geoscience Educators Organisation (IGEO)*.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. 1997. *Parâmetros curriculares nacionais*. Disponível em: <www.mec.gov.br/pcn> .Acesso em 12 jul. 2011.
- CARNEIRO, C. D. R; TOLEDO, M. C. M.; ALMEIDA, F. F. M. 2004. Dez motivos para a inclusão de temas de geologia na educação Básica. *Revista Brasileira de Geologia*, **34**(4):553-560, dez.
- FIGUEIREDO, M. T. 1989. É importante ensinar ciências desde as primeiras séries? *Revista de Ensino de Ciências*, n. 23, p. 56-57, nov.
- FRODEMAN, R. 2001. A epistemologia das geociências. **In:** MARQUES, L; PRAIA, J. (Coord.) *Geociências nos currículos dos ensinos básicos e secundário*. Aveiro: Universidade.
- OLIVEIRA, L. A. S. 2011. *Formação continuada de professores no ensino fundamental I: o estudo do meio como proposta de discussão dos conteúdos das Ciências da Terra para promover a integração curricular*. Dissertação de Mestrado. Unicamp, 2011. Ainda não defendida.
- ORION, N. 2001. A educação em Ciências da Terra: da teoria à prática – implementação de novas estratégias de ensino em diferentes ambientes de aprendizagem. **In:** MARQUES, L; PRAIA, J. (Coord.). *Geociências nos currículos básico e secundário*. Aveiro: Universidade. p. 93-114.
- ORION, N. 2003. The outdoor as a central learning environment in the global science literacy framework: from theory to practice. **In:** MAYER, V. J. (Ed.), *Implementing global science literacy*. (pp. 33–66). Columbus, OH: Ohio State University.
- PATACA, E.M. 2008. *A formação de professores em geociências e educação ambiental*. (Projeto de pesquisa, São Paulo: Faculdade de Educação-USP).
- SNYDERS, G. 1988. *A alegria na escola*. São Paulo: Manole.
- TARDIF, M. 2000. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*. Rio de Janeiro: ANPED, n. 13, p.5-24. jan/abr.
- TOLEDO, M. C. M., et al. 2005. Projeto de criação do curso de licenciatura em geociências e educação ambiental. *Geologia USP*. Publicação especial, São Paulo, v. 3, p.1-11, set.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. COMISSÃO PERMANENTE DOS CURSOS DE LICENCIATURA. 2004. *Programa de formação de professores da USP*. São Paulo: Pró-reitoria de graduação/USP.