

DA FORMAÇÃO DE UM GRUPO DE ESTUDOS À REALIZAÇÃO DE OFICINAS PARA PROFESSORES: A ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA EM UMUARAMA-PR

*Diane Belusso¹
Otávio Akira Sakai²*

Resumo: Neste artigo, objetiva-se apresentar as atividades desenvolvidas pelo Grupo de Estudos de Astronomia (GEA) e contribuir para a divulgação e melhoria do ensino-aprendizagem de astronomia. São apresentados os resultados de uma pesquisa realizada nas escolas de Umuarama-PR, com o intuito de averiguar o conhecimento e o interesse dos estudantes em relação à astronomia. Relata-se a realização de oficinas de capacitação para professores de ciências vinculados ao Núcleo Regional de Educação. A execução da pesquisa e das oficinas promoveu o contato direto do grupo de estudos com a comunidade; os resultados serviram de diagnóstico do ensino-aprendizagem de astronomia, na educação básica, em Umuarama-PR.

Palavras-chave: Educação em astronomia; formação de professores; projeto de extensão.

DE LA FORMACIÓN DE UN GRUPO DE ESTUDIOS A LA REALIZACIÓN DE LOS TALLERES PARA LOS PROFESORES: LA ASTRONOMÍA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA EN UMUARAMA-PR

Resumen: En este artículo se intenta presentar las actividades desarrolladas por el Grupo de Estudios de Astronomía (GEA) y contribuir para la divulgación y mejoría de la enseñanza-aprendizaje de la Astronomía. Se presentan los resultados de una investigación realizada en las escuelas de Umuarama-PR, con la intención de determinar el grado de conocimiento y el interés de los estudiantes en relación a la astronomía. Se relata la realización de talleres de capacitación para los profesores de ciencias vinculados al Núcleo Regional del Educación. La ejecución de la investigación y de los talleres promovió el contacto directo del grupo de estudios con la comunidad; los resultados sirvieron de diagnóstico de la enseñanza-aprendizaje de la astronomía en la educación básica en Umuarama-PR.

Palabras clave: Educación en astronomía; formación de los profesores; proyecto de extensión.

ON THE FORMATION OF A STUDY GROUP TO THE REALIZATION OF WORKSHOPS FOR TEACHERS: ASTRONOMY IN BASIC EDUCATION IN UMUARAMA-PR

Abstract: In this article, we aimed to present the activities developed by the Astronomy Study Group (ASG) to contribute to the dissemination and improvement of the astronomy teaching-learning. The results of a research carried out in schools of Umuarama-PR are shown, with the intention of checking the students' knowledge and interest in relation to Astronomy. It is reported the realization of workshops for Science teachers linked to the Education Regional Nucleus. The research and the workshop execution promoted the direct contact of the study group with the community; the results were used to diagnose the state of astronomy teaching-learning, in the basic education in Umuarama-PR.

Keywords: Astronomy education; teacher professional training, extension project.

¹ Instituto Federal do Paraná (IFPR), campus Umuarama. E-mail: diane.belusso@ifpr.edu.br.

² Instituto Federal do Paraná (IFPR), campus Umuarama. E-mail: otavio.sakai@ifpr.edu.br.

1. Introdução

A astronomia faz parte do cotidiano; ela é óbvia como os dias, as noites e os calendários. Porém, pode ser abstrata e de difícil compreensão quando envolve conhecimentos científicos de física e matemática. Por exemplo, como você explicaria para uma criança que o Sol não gira ao redor da Terra? A dificuldade em responder a esta pergunta evidencia que o exercício de extrapolar o conhecimento vivenciado exige esforço. Esta dificuldade demonstra também que a visão científica, em relação à Terra e ao Universo, não é satisfatória para uma grande parte das pessoas.

Diversos grupos acadêmicos no Brasil se deparam com a constatação de que a formação da maioria das pessoas é ruim quando se trata de assuntos ligados à astronomia (LEITE; HOSOUME, 2007). Pesquisas e estudos têm ressaltado a problemática do ensino-aprendizagem de astronomia, principalmente na educação básica, envolvendo erros conceituais em livros de ciências e geografia e a ausência de recursos didáticos apropriados (LANGHI; NARDI, 2007).

A astronomia é um conteúdo estruturante das Diretrizes Curriculares do Ensino de Ciência; tem um papel importante no Ensino Fundamental, possibilitando estudar e discutir a origem e a evolução do universo (PARANÁ, 2008). No Ensino Médio, os conteúdos de astronomia estão vinculados, principalmente, à disciplina de física. Mas, qual é a vantagem para os estudantes em ter o conteúdo de astronomia na escola? A experiência em sala de aula demonstra que a astronomia atrai a atenção dos estudantes, pois é algo pelo qual eles têm uma curiosidade natural. Sabe-se que as dificuldades do processo de ensino-aprendizagem, muitas vezes, decorrem da insuficiência de motivação. Desta forma, a astronomia desperta a inabalável curiosidade e serve de ferramenta motivadora de ensino.

Colocada na base do conhecimento científico, a astronomia abriu as portas da Ciência para os seres humanos. Com a crescente especialização e repartição do saber, as noções astronômicas foram sendo diluídas e influenciaram praticamente todos os ramos do conhecimento. A astronomia está presente nos conteúdos de ciências, geografia, biologia, física, matemática etc. Entretanto, será que os professores destas disciplinas têm preparo para trabalhar com astronomia? Será que os professores já perceberam que, ao procurar entender mais sobre astronomia, podem melhorar o ensino de suas disciplinas?

Além de tentar responder a este questionamento, com base em nossa experiência com professores de ciências do Núcleo Regional de Educação (NRE) de Umuarama-PR, o presente artigo visa: apresentar as ações do Grupo de Estudos de Astronomia (GEA) no âmbito do Instituto Federal do Paraná (IFPR), campus Umuarama, desde a sua concepção até a elaboração de oficinas para formação continuada de professores da rede pública estadual, no ano de 2012; contribuir para a divulgação e melhoria do ensino-aprendizagem de astronomia e de suas disciplinas relacionadas.

Para alcançar tais objetivos, o presente texto foi organizado em três partes: I - A formação do Grupo de Estudos de Astronomia (GEA); II - Avaliação de astronomia nas escolas de Umuarama-PR: diagnóstico dos estudantes; III - Oficinas de astronomia e diagnóstico dos professores.

2. A formação do Grupo de Estudos de Astronomia (GEA).

O GEA teve início em fevereiro de 2012, no IFPR, em Umuarama, e consiste em um projeto de extensão que está registrado no Comitê de Pesquisa e Extensão (COPE). Em 2012, o projeto foi beneficiado pelo Programa de Bolsas de Extensão da Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa e Inovação do IFPR.

A formação do GEA, liderada pelos professores de física e geografia, primeiramente, foi motivada pela busca de capacitação e aperfeiçoamento profissional, tendo em vista os três pilares do sistema educacional: ensino – pesquisa – extensão. Por outro lado, a astronomia representa um tema comum para a prática docente em física e em geografia, pois é interdisciplinar. Percebeu-se que o conhecimento dos princípios de astronomia tornava-se essencial nas aulas de física e geografia, por exemplo, ao trabalhar os seguintes conteúdos: leis de Kepler, gravitação universal, mecânica celeste, sistema solar, orientação geográfica, clima e estações do ano, entre outros. Além disto, a disponibilidade de vários telescópios newtonianos no câmpus contribuiu para a existência e demanda do grupo.

A manutenção do grupo busca motivar o gosto pelas ciências em geral e reforçar o ensino-aprendizagem das áreas de física e geografia. São objetivos específicos do projeto: promover o acesso a informações teóricas e práticas de astronomia; participar de seções de observação com telescópio; capacitar os estudantes bolsistas para que sejam instrutores em ações abertas ao público.

No ano de 2012, o grupo contou com a coordenação e participação de professores de física e geografia e de seis estudantes (sendo dois bolsistas) dos cursos técnicos integrados ao ensino médio e técnicos subsequentes.

De início, as ações do GEA priorizaram a organização e capacitação do grupo. Ao longo de 2012, foram realizadas reuniões semanais para leitura, discussão de textos e atividades práticas, tais como: confecção de maquete do sistema solar, gnômon, relógio de Sol e observações da Lua e do Sol, participando apenas o público interno do campus - estudantes, professores, funcionários, seus familiares e amigos. Num segundo momento, foram iniciadas as ações de extensão, propriamente dita, voltadas à comunidade externa: visitas às escolas; palestras; recepção no campus de estudantes e professores de escolas de Umuarama e região; aplicação de questionários com finalidade de pesquisa; apresentação de trabalhos em eventos; e, ao final do ano de 2012, o GEA foi convidado a ministrar oficinas de capacitação para os professores de ciências vinculados ao Núcleo Regional de Educação de Umuarama.

3. Avaliação de astronomia nas escolas de Umuarama-PR: diagnóstico dos estudantes.

No mês de junho de 2012, foram iniciadas visitas, às escolas, para a realização de uma pesquisa-diagnóstica. Foram aplicados 132 questionários, em cinco turmas, sendo três de 1º ano do Ensino Médio (73 questionários) e duas de 9º ano (59 questionários). A maioria dos estudantes pesquisados foi da rede particular (77 questionários) e 55 questionários foram respondidos por estudantes de escolas públicas.

O questionário foi composto por onze questões. Oito delas, de múltipla escolha, com quatro alternativas, envolveram os seguintes conteúdos: movimento de rotação e translação; dimensão dos planetas; unidade astronômica e ordem dos planetas em torno do Sol. Outras três questões foram fechadas, com alternativas para sim ou não. Essas três questões buscaram saber se os estudantes já tiveram oportunidade de observar o céu com telescópio, se já visitaram um planetário e se possuem interesse por astronomia.

A partir do Gráfico 1 verifica-se que a maioria dos estudantes pesquisados nunca fez uma observação do céu com telescópio e nem visitou um planetário. Para a pergunta: você já observou o céu com telescópio? Apenas 20 estudantes (15%) responderam “sim”. Para a pergunta: você já visitou um planetário? Apenas 10 estudantes (7,5%) responderam “sim”.

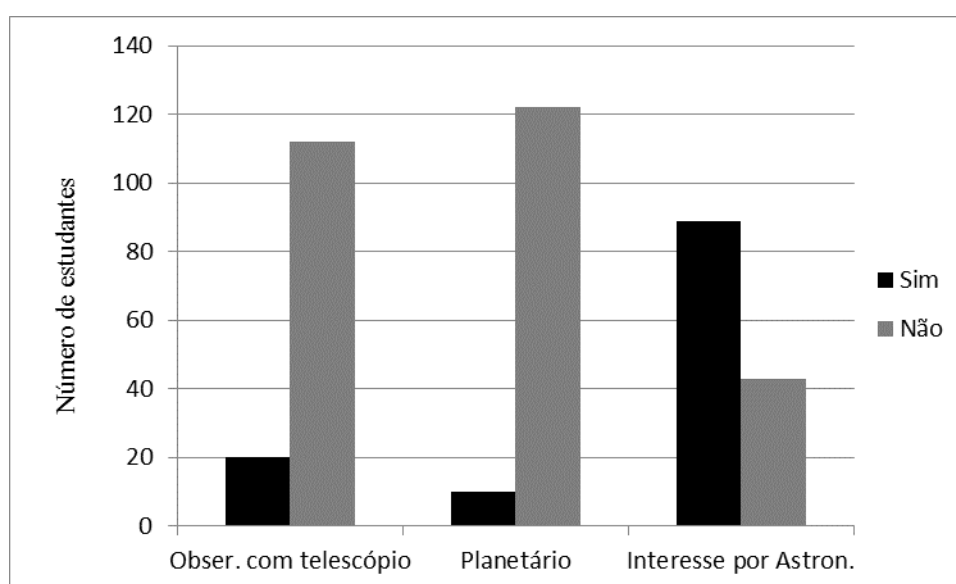


Gráfico 01 - Quantidade de estudantes que observaram o céu com telescópio, visitaram um planetário e seu interesse por astronomia.

Poucos estudantes, neste caso, tiveram oportunidade de conhecer e experimentar essas duas atividades práticas relacionadas à astronomia. No entanto, a maioria respondeu que tem interesse pela área.

No geral, quanto às questões de múltipla escolha, houve 57,8% de acertos. A questão que apresentou mais acertos foi relacionada ao tamanho dos planetas (99 respostas certas e 33 erradas). Outra questão que revelou bom desempenho foi sobre os movimentos de rotação e translação da Terra (94 acertos e 38 erros). A questão com menos acertos (109 respostas erradas e 23 certas) foi sobre Unidade Astronômica, que é a distância Sol-Terra, utilizada como referência ao efetuar as medidas que separam os planetas do Sol.

Observou-se maior índice de acertos nos questionários respondidos por estudantes da rede particular de ensino. São esses estudantes que também responderam com mais frequência terem observado o céu com telescópio e visitado um planetário.

Neste sentido, o fato de possibilitar que cada brasileiro tenha oportunidade de adquirir conhecimentos básicos sobre a ciência e seu funcionamento é um aspecto de inclusão social (MOREIRA, 2006). Enfatiza-se a relevância social do GEA, pois está promovendo o acesso aos bens culturais e a apropriação do conhecimento científico pela sociedade. Especificamente, a difusão do conhecimento astronômico repercute em torná-lo mais acessível, ou seja, ferramenta de estudo e elemento de inclusão social.

O resultado desta pesquisa realizada nas escolas de Umuarama-PR reforça as constatações de vários trabalhos já publicados nas áreas de educação em astronomia, ou seja, que há uma demanda pela melhoria do ensino de astronomia na educação básica.

As visitas às escolas e o resultado do diagnóstico por meio dos questionários respondidos pelos estudantes promoveram o contato direto com a comunidade e a divulgação do projeto de extensão. Os resultados serviram como embasamento para a continuidade das ações, principalmente, direcionaram a elaboração das oficinas de astronomia para os professores da rede pública estadual.

4. Oficina de astronomia e diagnóstico dos professores.

No segundo semestre de 2012, o GEA foi convidado pelo Núcleo Regional de Educação (NRE) de Umuarama a oferecer oficinas de astronomia para os professores de ciências. As oficinas foram realizadas no dia 14 de novembro, em Umuarama, nas dependências do Colégio Estadual Bento Mossurunga e, no dia 28 de novembro, no município de Altônia, no Colégio Estadual Lúcia Alves. Elas ocorreram nos períodos da manhã e tarde, num total de 8 horas, sendo dividida em parte teórica e prática, com 4 horas cada. Participaram cerca de 120 professores vinculados ao NRE de Umuarama.

A realização da oficina de astronomia foi tomada como um desafio pelo GEA, tendo como pressuposto o contexto das oficinas pedagógicas. Ou seja, a necessidade de uma formação continuada dos professores atrelada à realidade cada vez mais complexa nas escolas, exigindo um meio para a realização de trabalhos integrados, articulados entre teoria e prática, no sentido da busca de um ensino cada vez mais eficaz.

De modo geral, as oficinas pedagógicas são roteiros de estudos e visam capacitar, treinar, vivenciar conhecimentos e metodologias que auxiliem os professores nas suas aulas. Oficinas são formas de construir conhecimento com ênfase na ação, sem perder de vista a base teórica (PAVIANI; FONTANA, 2009). A oficina de astronomia, neste caso, teve como planejamento prévio um roteiro de atividades (Quadros 1 e 2).

No período da manhã, os professores de física e geografia ministraram palestras, cujo tema central foi “Ensino de Astronomia” e no período da tarde foram realizadas experiências práticas de ensino.

A partir destas atividades, foi possível oferecer aos professores um referencial para pensar e rever práticas docentes, bem como para desenvolver trabalhos de astronomia no ensino de ciências. Para a elaboração das oficinas de astronomia, o GEA se baseou em importantes publicações, tais como: Canalle e Oliveira (1994); Canalle, Trevisan e Lattari (1997); Damineli e Steiner (2010); Ferreira (2008); Langhi e Nardi (2005, 2007) e Schiel (2007).

Manhã:

1. Ensino de Astronomia
 - 1.1 História da Astronomia
 - 1.2 A astronomia na Educação Básica.
 - 1.3 A astronomia como ferramenta motivadora de ensino.
 - 1.4 A astronomia e os livros didáticos
 - 1.4.1 Sistema Solar
 - 1.4.2 Leis de Kepler
 - 1.4.3 Pontos cardeais e localização
 - 1.4.4 Estações do ano
2. Leitura e discussão do artigo: “Ato de fé ou conquista do conhecimento”.
3. Manchas solares

Quadro 01 – Programação da Oficina (parte teórica).

Tarde:

1. Experiências
 - 1.1 Elipse
 - 1.2 Maquete do Sistema Solar.
 - 1.3 Gnômon/ Relógio de Sol.
 - 1.4 Observação do Sol com telescópio.
 - 1.5 Pesquisa: questionário aplicado aos professores.

Quadro 02 – Programação da Oficina (parte prática).

De acordo com Paviani e Fontana (2009), destacamos resultados positivos e repercussões significativas das oficinas, tais como: novas abordagens de ensino; ambiente de trabalho em equipe; tratamento interdisciplinar dos conteúdos; desenvolvimento de atitudes críticas e científicas e articulação entre teoria e prática.

Especificamente, em relação à astronomia, as oficinas pedagógicas assumiram a responsabilidade de suprir deficiências oriundas da formação docente. De acordo com os professores participantes das oficinas em Umarama e Altônia, a principal dificuldade do ensino de astronomia é o fato de não terem formação em astronomia. Setenta e cinco por cento dos participantes responderam que não estudaram astronomia em seus cursos de licenciatura. São agravantes disso a complexidade do tema e a falta de experiência. Setenta por cento dos participantes responderam ter feito observação com telescópio, pela primeira vez, nessas oficinas. O mesmo percentual também afirmou nunca ter visitado um planetário.

Os dados levantados a partir da aplicação dos questionários revelaram um perfil diversificado dos professores quanto ao tempo de docência (Gráfico 2), que varia de 1 a 35 anos.

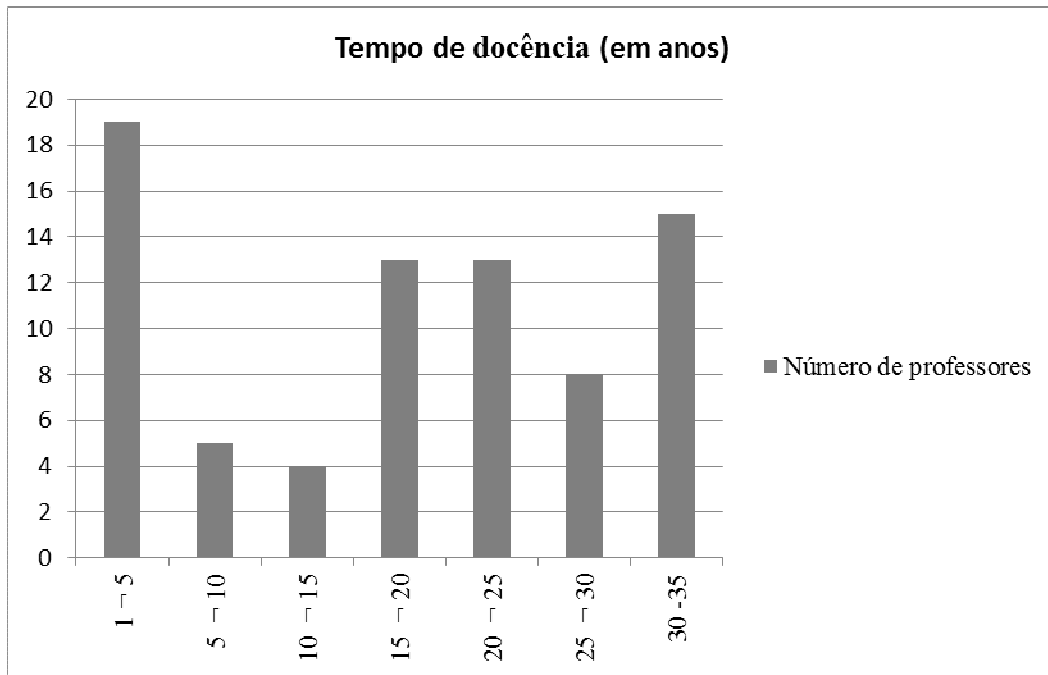


Gráfico 2 - Tempo de docência dos professores que participaram das oficinas de astronomia.

A formação dos participantes, predominantemente, é em Ciências (51%) e Ciências Biológicas (42%), sendo a minoria licenciada em Matemática, Química e Física. Esses professores, ao longo da carreira, já lecionaram mais de uma disciplina, geralmente, além de ciências, também Matemática e Biologia.

Os resultados das pesquisas mostram que a demanda pela melhoria do ensino-aprendizagem de astronomia verificada no diagnóstico realizado com os estudantes é também uma das principais dificuldades dos professores. O envolvimento com as melhorias necessárias se constitui em tarefa da instituição educacional como um todo, pois as escolas precisam dar condições de tempo e de espaço para que o ensino se desenvolva com eficácia (PAVIANI; FONTANA, 2009).

Sabemos que a realização das oficinas de astronomia pelo GEA, em parceria e a convite do Núcleo Regional de Educação, foi uma resposta aos pedidos dos próprios professores, que há tempo solicitavam capacitação nessa área. Contudo, queremos ressaltar a importância da criação de grupos de estudos, nas escolas, pois esses assumem caráter contínuo e maior envolvimento entre professores e estudantes. Almejamos que os professores que atuaram como objeto de análise do GEA possam se constituir, também, como grupos de pesquisa e sujeitos de suas próprias oficinas.

5. Considerações finais

As ações desenvolvidas pelo GEA em seu primeiro ano de existência reforçam a importância de sua manutenção como um projeto de extensão contínuo no campus do

IFPR, diante da demanda pela melhoria do ensino de astronomia na Educação Básica, em Umuarama-PR. Verificou-se que os estudantes pesquisados têm interesse por astronomia, mas nunca tiveram acesso a um telescópio, por exemplo.

A realização da pesquisa e das oficinas promoveu o contato direto com a comunidade, a divulgação do projeto de extensão e a disseminação de conhecimentos básicos de astronomia. Os resultados alcançados por meio do diagnóstico dos estudantes e dos professores dão embasamento para planejar e continuar as atividades do GEA.

Referências

CANALLE, João Batista G.; OLIVEIRA, Inez Ap. G. de. Comparação entre os tamanhos dos planetas e do Sol. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.11, n.2, p.141-144, 1994.

CANALLE, João Batista G.; TREVISAN, Rute H.; LATTARI, Cleiton J.B. Análise do conteúdo de astronomia de livros de geografia de 1º grau. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.14, n.3, p.254-263, 1997.

DAMINELLI, Augusto; STEINER, João. **O Fascínio do Universo**. São Paulo: Odysseus, 2010.

FERREIRA, Dirceu. **Aspectos históricos e tecnológicos da astronomia: implicações para o ensino** (Produção didático-pedagógica). Cascavel: Secretaria de Estado de Educação (SEED); Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), 2008.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino de astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n.2, p.75-92, 2005.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino de astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.24, n.1, p.87-111, 2007.

LEITE, Cristina; HOSOUME, Yassuko. Os professores de ciências e suas formas de pensar a astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n.4, p.47-68, 2007.

MOREIRA, Ildeu de Castro. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, v.1, n.2, 2006. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/view/29/50>>. Acesso em: 04/03/2013.

PARANÁ. Secretaria do Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Ciências**. Curitiba: SEED, 2008.

Da formação de um grupo de estudos à realização de oficinas para professores:
a Astronomia na educação básica de Umuarama-PR

PAVIANI, Meires N. S.; FONTANA, Niura M. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **Conjectura**, v.14, n.2, p. 77-88, 2009.

SCHIEL, Dietrich (coord.) **Ciências para professores do ensino fundamental:** astronomia. São Carlos-SP: CDCC-USP, mar. 2007. Disponível em:
<<http://educar.sc.usp.br/ciencias/>> Acesso em: 06/05/2013.