

FORMAÇÃO CONTINUADA EM ASTRONOMIA NO PARANÁ: AS EXPERIÊNCIAS DO FOCAR

CONTINUED FORMATION IN ASTRONOMY IN PARANÁ: THE EXPERIENCES OF FOCAR

Anisio Lasievicz¹, Marcelo Emílio², Amauri José da Luz Pereira³, Emílio Merino⁴

¹ Parque Newton Freire Maia, anisio@pnfm.pr.gov.br

² Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Geociências/Observatório Astronômico,
marcelo_emilio@yahoo.com

³ Observatório Astronômico e Planetário/Colégio Estadual do Paraná, amaurijlp@yahoo.com.br

⁴ Sociedade dos Astrônomos Amadores de Curitiba, merinojr@gmail.com

Resumo

Reformas educacionais balizaram a educação em ciências e, conseqüentemente, o ensino da Astronomia, inicialmente sob a responsabilidade das disciplinas de Ciências, Geografia e Física. No início de 1990, o Currículo Básico para a Escola Pública do Estado do Paraná inclui o ensino de Astronomia da pré-escola até a 8ª série em Ciências, caminho seguido posteriormente pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, originados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996. Em 2003, o Paraná inicia as discussões para a construção das Diretrizes Curriculares Estaduais e, entre elas, a de Ciências, na qual a Astronomia é um dos 5 conteúdos estruturantes. Porém, os PCN's e as DCE's não consideraram a formação dos educadores, cuja maioria é oriunda de licenciaturas onde o contato com a Astronomia é ínfimo ou inexistente. Neste sentido, é crucial estabelecer ações que instruem os acadêmicos das licenciaturas envolvidas e que capacitem os educadores em exercício. O presente trabalho relata experiências e resultados preliminares do FOCAR – Curso de Formação Continuada em Astronomia, financiado pelo edital CNPQ 64/2009 e executado em parceria com universidades, instituições de divulgação e grupos amadores de Astronomia. O projeto prevê a organização de 5 cursos de 40h em cidades polo do estado (dois já realizados em junho e setembro de 2011 nos municípios de Ponta Grossa e Curitiba, respectivamente). O curso é pautado por atividades plurimetodológicas envolvendo discussão dos conceitos presentes no currículo, uso de tecnologias, produção de materiais didáticos e sugestões de metodologias e abordagens dos temas. Ao final do evento, realiza-se uma plenária de avaliação, cuja análise dos dados revela as dificuldades, necessidades e apresenta as sugestões dos participantes, que serão consideradas no planejamento das três edições programadas para 2012 nos municípios de Maringá (maio), Londrina (julho) e Cascavel (outubro).

Palavras-chave: formação de professores; Astronomia; educação científica.

Abstract

Educational reforms oriented science education and therefore, the teaching of astronomy, initially under the responsibility of the disciplines of Sciences, Geography and Physics. In early 1990, the Basic Curriculum for Public Schools of Paraná State includes the teaching of Astronomy in preschool through grade 8 in Sciences, the path followed later by the National Curriculum Parameters, originated by the Law of Guidelines and Bases Education of 1996. In 2003, the Paraná state begins discussions for the construction of the Curricular Directives of the State, including Sciences, in which Astronomy is one of five structuring contents. However, the NCP's and CDE's not considered the training of educators, most of which comes from the degree courses where contact with astronomy is negligible or nonexistent. In this sense, it is crucial to establish actions that instruct the academics involved and that

enable educators in exercise. This paper describes experiences and preliminary results of the FOCAR - Continuing Education Course in Astronomy, funded by CNPq edict 64/2009 and implemented in partnership with universities, dissemination and amateur astronomy groups. The project foresees the organization of five courses 40h hub cities of the state (two already made in June and September 2011 in the cities of Curitiba and Ponta Grossa, respectively). The course is marked by plurimetodological activities involving discussion of the concepts in the curriculum, use of technology, production of teaching materials and suggestions of methodologies and approaches for the themes. At the end of the event, occurs an evaluation session, which the data analysis reveals the difficulties, needs and presents the participants' suggestions, which will be considered in the planning of the three editions planned for 2012 in the municipalities of Maringá (May), Londrina (July) and Cascavel (October).

Keywords: teacher's formation; Astronomy; scientific education.

INTRODUÇÃO

O ensino de Astronomia na educação básica tem sido o foco de diversas ações públicas e pesquisas, as quais sugerem e avaliam diferentes metodologias e experiências, visando estabelecer relações com as demais áreas do conhecimento e com o cotidiano, além de refletirem sobre a formação inicial e continuada dos educadores envolvidos no processo de ensino aprendizagem.

Assim como a educação em Ciências, historicamente o ensino de Astronomia tem sido pautado por diversas reformas educacionais atreladas a tendências teórico-metodológicas e político-sociais vigentes, pois, conforme pondera Krasilchik (2000), citada por Cortela e Nardi (2005, p.1) "...nossas escolas, como sempre, refletem as maiores mudanças da sociedade - política, econômica social e culturalmente. A cada novo governo ocorre um surto reformista que atinge principalmente os ensinos básico e médio [...]". A responsabilidade de ministrar seus conteúdos foi atribuída às disciplinas de Ciências e Geografia no ensino fundamental, além de uns poucos tópicos na Física do ensino Médio, segundo Bretones (1999) citado por Langhi e Nardi (2009, p.4402-2).

Especificamente no Paraná, é implantado no início de 1990 o Currículo Básico para a Escola Pública do Estado do Paraná. Nessa proposta, o ensino de Astronomia fora incluído da pré-escola até a 8ª série, sendo que os conteúdos dessa área seriam trabalhados na disciplina de Ciências. Assim, a Astronomia, como parte importante da história das Ciências, passou então a integrar o currículo da disciplina.

A partir da aprovação da LDB vigente (Lei Federal nº 9.394/1996):

[...] foram produzidos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que propunham uma nova organização curricular em âmbito federal. O Currículo Básico para o Paraná foi, oficialmente, substituído pelos PCN, cujos fundamentos contribuíram para a descaracterização da disciplina de Ciências, pois, nesse documento, o quadro conceitual de referência da disciplina e sua constituição histórica como campo do conhecimento ficaram em segundo plano. (PARANÁ, 2009, p. 56).

Em 2003, com as mudanças que estavam ocorrendo no cenário político nacional e estadual, deu-se início, no Estado do Paraná, a um processo de discussão para a produção das novas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE) e, dentre elas, a de Ciências, tendo como objetivo principal "[...] estabelecer

novos rumos e uma nova identidade para o ensino de Ciências” (PARANÁ, 2008, p. 56).

Essas diretrizes são organizadas em cinco conteúdos estruturantes: Astronomia, Matéria, Energia, Sistemas Biológicos e Biodiversidade, os quais constituem a “[...] base estrutural de integração conceitual para a disciplina de Ciências do Ensino Fundamental” (PARANÁ, 2008, p. 64). A partir de então, o ensino de Astronomia é parte integrante da disciplina de Ciências como um dos conteúdos estruturantes, tratando da discussão sobre a origem e a evolução do universo, uma vez que é:

...uma das ciências de referência para os conhecimentos sobre a dinâmica dos corpos celestes. Numa abordagem histórica traz as discussões sobre os modelos geocêntrico e heliocêntrico, bem como sobre os métodos e instrumentos científicos, conceitos e modelos explicativos que envolveram tais discussões. Além disso, os fenômenos celestes são de grande interesse dos estudantes porque por meio deles buscam-se explicações alternativas para acontecimentos regulares da realidade, como o movimento aparente do Sol, as fases da Lua, as estações do ano, as viagens espaciais, entre outros (PARANÁ, 2008, p.65).

Entretanto, a proposta de ensino dos PCN's e também das DCE's ao inserir o ensino da Astronomia no currículo de Ciências, não considerou a formação dos professores que, em sua maioria, são oriundos da graduação em Ciências Biológicas. Ao refletirem sobre a formação dos educadores em Ciências, Magalhães Júnior e Pietrocola (2005), colocam que o ensino da disciplina coube inicialmente ao biólogo, uma vez que não haviam cursos de formação específica e grande parte do conteúdo remetia à Biologia. Os autores ponderam ainda, que a adoção de algumas estratégias (como a criação de licenciaturas curtas em Ciências e outras propostas) não acompanhou a grande demanda, as reformas educacionais e até mesmo a formação interdisciplinar necessária, responsabilizando novamente o profissional de ciências biológicas pela disciplina de Ciências.

Entretanto, tais cursos carecem de uma formação efetiva em diversos conteúdos da educação em ciências, sobretudo nos que se referem à Astronomia, visto que durante a graduação, o contato com esta área do conhecimento é nulo ou muito aquém do necessário. Essa deficiência na formação dos educadores é traduzida na insegurança ao abordar conteúdos relativos à Astronomia, os quais são tratados na maioria das vezes de maneira reducionista ou incorreta ou, simplesmente ignorados.

Desta forma, é necessária a implantação de disciplinas que abordem as noções básicas da Astronomia nos cursos de graduação e, sobretudo, a implementação de políticas de formação continuada efetivas aos docentes da educação básica.

Tais capacitações devem “...privilegiar espaços para que os professores exponham seus pontos de vista, troquem experiências, desabafem suas angústias como profissionais, pessoas que trabalham na escola, na sala de aula.”, conforme pondera Bretones (2006, p.4-5) e, especialmente, conhecimentos basilares em Astronomia - a mais antiga das ciências, porém, ao mesmo tempo, tão desconhecida diante de sua complexidade e constante evolução.

Vale ressaltar também, que a Astronomia é especialmente apropriada para motivar os alunos e despertar o interesse em aprofundar conhecimentos em diversas áreas. Portanto, o professor que atua no Ensino da Astronomia precisa participar constantemente atividades de atualização para acompanhar o processo,

extremamente dinâmico de produção do conhecimento nesta área da ciência, estando seguro para transmitir de maneira eficiente e atrativa tais conceitos.

Diante do exposto, apresenta-se a seguir a proposta e alguns dos resultados preliminares do FOCAR – Curso de Formação Continuada para professores em Astronomia, financiado pelo edital 64/2009 CNPQ/Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa.

METODOLOGIA

O FOCAR consiste em um curso de 40h, onde a premissa básica é o contato entre acadêmicos, profissionais da educação básica e pesquisadores em Astronomia, uma vez que a transmissão direta dos conhecimentos científicos atuais em Astronomia faça com que este possa chegar até os estudantes de modo atrativo e proporcionando uma aprendizagem significativa.

O projeto contempla 5 edições do curso, uma para cada cidade pólo do Paraná: Ponta Grossa, Curitiba, Maringá, Londrina e Cascavel. Destas, a de Ponta Grossa e a de Curitiba já foram realizadas entre os dias 06 a 10 de junho e 31/08 a 03/09 de 2011, respectivamente.

O curso é pautado pela execução de atividades plurimetodológicas que contemplam a discussão dos principais temas presentes no currículo escolar, a instrumentação para o uso de tecnologias educacionais (telescópios robóticos e softwares), a produção de materiais didáticos e a sugestão de abordagens e metodologias diferenciadas para os conteúdos da Astronomia. Temas como a evolução do universo, noções de mecânica celeste, esfera celeste, constelações, contagem do tempo, formação e estrutura do sistema solar, exploração espacial, fundamentos de astrofísica estelar e de astrobiologia são tratados em palestras, oficinas e sessões de observação do céu diurnas e noturnas com equipamentos apropriados (telescópios de diversos portes, filtros, entre outros), formando uma base para a atuação do educador em sala de aula e permitindo estabelecer relações interdisciplinares com as demais áreas do conhecimento (figuras 1 e 2).



Figura 01: Exemplo de atividades. À esquerda, palestra sobre calendários, à direita observação solar com filtro.



Figura 02: Exemplo de atividades. À esquerda, montagem do Galileoscópio, à direita confecção de mapas em argila na oficina de localização.

Ao término do curso, os participantes recebem um CD contendo todo o material utilizado pelos docentes, softwares educacionais livres, apostilas, e outros materiais de suporte. Realiza-se também uma plenária, onde os participantes expressam suas opiniões, além de sugerirem temas e atividades que balizarão as próximas edições.

As avaliações são realizadas através de um questionário entregue a cada participante, contendo perguntas relativas à organização e a importância do curso, a consonância com as necessidades dos docentes, o alcance dos objetivos propostos, se existem temas importantes para a docência que não foram contemplados, suas maiores dificuldades em trabalhar os conteúdos da Astronomia, sugestões e considerações. Os dados obtidos são sistematizados e discutidos, compondo assim, um conjunto de informações que contribuirão para a organização dos eventos posteriores.

CONCLUSÃO

Com a construção coletiva das DCE's no Paraná grande parte dos professores tem conhecimento dos conceitos básicos e específicos propostos para o conteúdo estruturante Astronomia mas, há ausência de condições para o seu ensino, a começar pelo pequeno ou inexistente contato com a Astronomia durante a graduação. O currículo desatualizado, livros didáticos defasados ou com erros conceituais também contribuem para dificultar o ensino da Astronomia.

A promoção de cursos de formação continuada em Astronomia no estado do Paraná busca ensinar e atualizar os conteúdos propostos aos professores do ensino médio, fundamental e acadêmicos, de modo a garantir uma aprendizagem significativa para o estudante através de diferentes metodologias e mediante parcerias entre universidades, instituições de divulgação científica (Museus, Planetários), grupos amadores e as secretarias municipal e estadual de educação, parceria esta que contribui para o fortalecimento e continuidade das ações.

As avaliações realizadas até o momento refletem a satisfação dos participantes com a proposta desenvolvida, os quais ressaltam o caráter plurimetodológico das atividades, os docentes qualificados tanto no aspecto de desenvolverem as pesquisas de vanguarda na área, quanto na didática e transposição dos conteúdos.

A análise dos dados também mostrou que temas como a evolução do universo, matéria e energia escura, dinâmica das estrelas, buracos negros e constelações encabeçam a lista de conteúdos nos quais os educadores apresentam mais dificuldade e que serão aprofundados durante as edições posteriores.

Os próximos FOCAR estão programados para Maringá (maio de 2012), Londrina (junho de 2012) e Cascavel (outubro de 2012), com a estimativa de participação de pelo menos 400 professores nos três eventos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRETONES, Paulo Sérgio. **A astronomia na formação continuada de professores e o papel da racionalidade prática para o tema da observação do céu.** Tese (doutorado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. Campinas, SP, 2006.

CORTELA, Beatriz S.C. NARDI, Roberto. **Reformas curriculares na licenciatura em Física: as intenções legais e o discurso dos formadores.** In: V ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2005, Bauru. Anais do V ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2005. v. 5. p. 1-12.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências.** São Paulo, EPU/EDUSP, 1987.

MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto. PIETROCOLA, Maurício. **Políticas Educacionais e história da formação e atuação de professores para a disciplina de ciências.** In: V ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2005, Bauru. Anais do V ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2005. v. 1. p. 1-10.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares de Ciências.** Curitiba, 2008.