

UM OLHAR SOBRE O ENSINO DE ASTRONOMIA NA SALA DE AULA DA 5ª SÉRIE/6º ANO

A LOOK ON THE TEACHING OF ASTRONOMY IN THE CLASSROOM OF SIXTH GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL

Suzete Aparecida Bofi¹, Marcelo Emilio²

¹ Núcleo Regional de Educação de Ponta Grossa/2011, participante do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE – Especialista em Ensino de Matemática e Atualmente lotada no NRE de Umuarama – Paraná, suzetebofi@gmail.com

² Observatório Astronômico da UEPG, marcelo_emilio@yahoo.com

Resumo

A disciplina de Ciências foi reestruturada devido às atuais tendências teórico-metodológicas de pesquisa educacional. Nesse contexto, o Estado do Paraná realizou discussões sobre as diretrizes curriculares da disciplina que foram organizadas em cinco conteúdos estruturantes, sendo eles: Astronomia, Matéria, Energia, Sistemas Biológicos e Biodiversidade. A Astronomia passou a ser parte integrante da disciplina de Ciências, contudo, não foi considerada nesse momento a formação dos professores quanto ao tema, nem a realidade das salas de aula. Através de uma pesquisa qualitativa, usando um questionário de perguntas abertas, foi realizado um levantamento de dados, durante o “DEB Itinerante/2010 – Professor Itinerante”. Os resultados obtidos mostram que a maioria dos professores de Ciências da 5ª série/6º ano não possui formação na área de Astronomia. Grande parte deles se utiliza principalmente do livro didático e apenas uns poucos usam outros recursos de apoio. O estudo mostrou que os professores estão empenhados em ensinar o conteúdo de Astronomia, mas é preciso apoio adicional no sentido de disponibilizar cursos de capacitação para que se possa ensinar a Astronomia de forma significativa. Propôs-se, então, um “Grupo de estudos no Colégio General Osório” de Ponta Grossa e, no intuito de subsidiar melhor os professores a partir deste estudo propôs-se, ainda, a realização do curso de Formação Continuada em Astronomia do Paraná – FOCAR, pois não basta possibilitar o ensino desse conteúdo é necessário dar subsídios aos professores para que possam ministrá-lo satisfatoriamente.

Palavras-chave: Ciências; Astronomia; Material didático; Cursos de capacitação.

Abstract

The Discipline of Sciences was restructured due to current theoretical and methodological trends in educational research. In this context, the State of Paraná held discussions about curriculum guidelines of the discipline. They were organized into five structuring content: Astronomy, Matter, Energy, Biological Systems and Biodiversity. Astronomy has become an integral part of the Discipline of Science, however, it was not considered at that time the training of teachers on the subject, nor the reality of classrooms. Through a qualitative study, a data survey was conducted with a questionnaire with open questions, during the "DEB Itinerant/2010 - Itinerant Teacher." The results show that most Science Teachers of 6th grade has no

training in astronomy. Most of them use mainly the textbook and only few teachers use other support resources. The study showed that teachers are committed to teaching the content of astronomy, but it is needed additional support in order to provide training courses so that Astronomy can be taught in a significant way. It was proposed a "Study Group in General Osorio College" from Ponta Grossa. Based on this study, in order to help teachers, it was also proposed a Continuing Education Course in Astronomy from Paraná – CECA (FOCAR in Portuguese), therefore it isn't enough allow the teaching of this content, it is required to give grants teachers so they can teach it satisfactorily.

Keywords: Science; Astronomy; Courseware; Training courses.

1 - INTRODUÇÃO

Devido às reestruturações que ocorreram na disciplina de Ciências, esta passou por diversas modificações além de inclusões de conteúdos e, dessa forma, passou a ser organizada a partir de cinco conteúdos estruturantes que são: Astronomia, Matéria, Energia, Sistemas Biológicos e Biodiversidade.

A Astronomia passou a ser parte integrante da disciplina, pois trata da discussão sobre a origem e a evolução do universo. Esse conteúdo ocasiona, por parte dos alunos, muitos questionamentos, dúvidas e curiosidade, daí a importância de uma formação adequada do professor para que seja capaz de ensinar com qualidade, de forma a garantir a aprendizagem do aluno e visualizar o enriquecimento do mesmo em relação a esse conteúdo.

Contudo, ao inserir o estudo da Astronomia no ensino da disciplina de Ciências, não foi levada em consideração a formação do professor, que muitas vezes, ministra aulas da disciplina sem ter o devido preparo, a maioria são formados em Ciências Biológicas, mas não tem um aperfeiçoamento em Ciências no que se refere a conteúdos de Astronomia.

O objetivo principal deste projeto é propor Formação Continuada aos professores de Ciências, atuantes na 5ª série/6º ano, das escolas estaduais do município de Ponta Grossa/PR, através de grupo de estudos, visando o ensino do Conteúdo Estruturante Astronomia mais significativo e contextualizado.

2 - UM OLHAR SOBRE O ENSINO DA ASTRONOMIA NO PARANÁ

Fazendo um breve recorte histórico da disciplina de Ciências, constata-se que, até 1961, o ensino de Ciências ocorria somente nas duas séries finais do curso ginásial, sendo trabalhada no 3º ano, atual 8º ano do Ensino Fundamental, onde abordava os seguintes conteúdos: água, ar, solo, com noções de botânica, de zoologia e de corpo humano, e no 4º ano, atual 9º ano do Ensino Fundamental, prevaleciam então às noções de química e de física. (PARANÁ, 2008)

A primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (Lei Federal nº 4.024/1961) veio fortalecer o ensino de Ciências no currículo escolar, pois proporcionou avanços em relação às décadas anteriores com a inclusão da disciplina "Iniciação à Ciência" desde a primeira série do curso ginásial. A partir daí, o ensino de ciências passa a ser visto como um processo contínuo de busca de conhecimento, sendo para isso utilizado o método científico no desenvolvimento de aulas práticas (KRASILCHIK, 1997).

Naquela época, o ensino de Ciências volta-se para “[...] o homem comum, que precisa tomar decisões, que deve resolver problemas, e que o fará melhor se tiver oportunidade de pensar lógica e racionalmente” (KRASILCHIK, 1997, p. 10), o que o tornará preparado para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos.

Em 1971 entra em vigor a LDB reformada (Lei Federal nº 5.692/1971) e nela a disciplina de Ciências passa a ter caráter obrigatório nas oito séries do 1º grau.

Nesse período houve o reconhecimento dos problemas ambientais e sociais e, a partir de então, o currículo escolar de Ciências valorizou conteúdos científicos mais próximos do cotidiano do aluno. Então, no sentido de identificar problemas e de propor soluções, passaram a ser obrigatórios conteúdos como meio ambiente e saúde (PARANÁ, 2008).

Ainda sob a vigência da LDB de 1971, o Estado do Paraná instituiu, no início da década de 1990, o Currículo Básico para a Escola Pública do Paraná, que, além de apontar as metodologias para o ensino dos conteúdos, contemplou a Astronomia na disciplina de Ciências, da pré-escola à 8ª série do primeiro grau, sendo que as noções de Astronomia deveriam ser gradativas, da seguinte forma:

- Da pré-escola até a 4ª série, as noções de Astronomia deveriam ser trabalhadas através do lúdico sendo propostos os seguintes conteúdos: Sol (fonte primária de energia), Sistema Solar, Movimentos da Terra, Referenciais, Outros Corpos Celestes e Estrelas.

- De 5ª a 8ª séries, as noções de Astronomia deveriam ser trabalhadas destacando-se os aspectos históricos e os conteúdos propostos foram: Sistema Solar, Planetas e Satélites, Movimentos de Rotação e Translação, Galáxias e Constelações e Desenvolvimento da Astronáutica e suas Aplicações.

Em 1996 aconteceu a promulgação da LDB atualmente vigente (Lei Federal nº 9.394/1996) e, com ela, nasceram os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). A proposta dos PCN's substituiu o Currículo Básico no Paraná, causando impactos e a descaracterização da disciplina de Ciências, relegando sua constituição histórica a segundo plano, o que relativizava, também, o ensino de Astronomia. “Neste momento histórico houve a supervalorização do trabalho com temas como, por exemplo, a questão do lixo e da reciclagem, das drogas, dos valores, da sexualidade, do meio ambiente, entre outros” (PARANÁ 2008). Tais temas foram tratados como “Temas Transversais”.

Os PCN's organizaram a disciplina de Ciências em quatro eixos temáticos:

Terra e Universo, Ambiente, Ser humano e Saúde e Recursos Naturais.

O eixo Terra e Universo em que é abordado o ensino da Astronomia ficou restrito ao 3º ciclo (5ª e 6ª séries, atual 6º e 7º ano) e 4º ciclo (7ª e 8ª séries, atual 8º e 9º ano) do Ensino Fundamental.

Com as mudanças no cenário político estadual e federal, mudanças decorrentes das eleições ocorridas no final de 2002, a Secretaria de Estado da Educação (SEED) lança aos professores do Estado do Paraná o desafio de produzir coletivamente as Diretrizes Curriculares da Educação para este Estado.

Os professores de Ciências tinham, então, o desafio de “produzir novas Diretrizes Curriculares para estabelecer novos rumos e uma nova identidade para o ensino de Ciências” (PARANÁ, 2008, p. 56).

As discussões foram realizadas em diversas etapas através de “Encontros Descentralizados nos Municípios”, quando as propostas de diretrizes foram encaminhadas para discussão e sistematização em nível regional e estadual, resultando em um documento síntese denominado Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE) e através do Parecer CEE/CEB N.º 130/10 aprovado em 11/02/10, passaram a ser chamadas de DCOEs (Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica).

As DCOEs de Ciências, visando superar a fragmentação do currículo e considerando a historicidade do conhecimento científico, reorganiza a disciplina em conteúdos estruturantes.

Nestas diretrizes entende-se o conceito de Conteúdos Estruturantes como conhecimentos de grande amplitude que identificam e organizam os campos de estudo de uma disciplina escolar, considerados fundamentais para a compreensão de seu objeto de estudo e ensino. Os conteúdos estruturantes são constructos históricos e estão atrelados a uma concepção política de educação, por isso não são escolhas neutras. (PARANÁ, 2008, p. 63).

Os conteúdos estruturantes apresentados nas DCOEs são: Astronomia, Matéria, Energia, Sistemas Biológicos e Biodiversidade.

A partir dos conteúdos estruturantes organizam-se os conteúdos básicos, sendo que os propostos para a 5ª série/6º ano do Ensino Fundamental são: Universo, Sistema Solar, Movimentos Celestes e Terrestres e Astros.

Estabelecem-se novos rumos para a disciplina de Ciências e deixa claro o seu objeto de estudo:

A disciplina de Ciências tem como objeto de estudo o conhecimento científico que resulta da investigação da Natureza. Do ponto de vista científico, entende-se por natureza o conjunto de elementos integradores que constitui o Universo em toda sua complexidade. (PARANÁ, 2008, p. 40).

Traça-se um perfil desejado para o aluno, ser humano racional e integrante da natureza:

Ao ser humano cabe interpretar racionalmente os fenômenos observados na *Natureza*, resultantes das relações entre elementos fundamentais como tempo, espaço, matéria, movimento, força, campo, energia e vida. (PARANÁ, 2008, p. 40).

Propõe-se que a aprendizagem desses alunos seja significativa. De acordo com as DCOEs:

A aprendizagem significativa no ensino de Ciências implica no entendimento de que o estudante aprende conteúdos científicos escolares quando lhes atribui significados. Isso põe o processo de construção de significados como elemento central do processo de ensino-aprendizagem. (PARANÁ, 2008; p. 62).

As DCOEs deixam claras as responsabilidades do professor de Ciências no processo de ensino-aprendizagem:

O professor de Ciências é responsável pela mediação entre o conhecimento científico escolar representado por conceitos e modelos e a concepção alternativa dos estudantes deve lançar mão de encaminhamentos metodológicos que utilizem recursos diversos, planejados com

antecedência, para assegurar a interatividade no processo ensino-aprendizagem e a construção de conceitos de forma significativa pelos estudantes. (PARANÁ, 2008, p. 68).

Desse modo, o professor passa a ser aquele que vai mediar o processo de construção de significados. Para isso, as DCOEs consideram necessário ao professor de Ciências em contínuo processo de formação o seguinte perfil:

- Conhecer a história da ciência, associando os conhecimentos científicos com os contextos políticos, éticos, econômicos e sociais que originaram sua construção;
- Conhecer os métodos científicos empregados na produção dos conhecimentos;
- Conhecer as relações conceituais, interdisciplinares e contextuais associadas a produção de conhecimento;
- Conhecer os conhecimentos científicos recentes por meio dos instrumentos de divulgação científica;
- Saber selecionar conteúdos científicos escolares adequados ao ensino. (PARANÁ, 2008; p. 61).

É pertinente considerar se a formação dos professores lhes deu condições de possuir tal perfil que lhes confira condições de estabelecer a mediação pedagógica eficiente e, em especial, no que se refere ao conteúdo estruturante Astronomia.

No Paraná, o ensino da Astronomia está proposto para todas as séries do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências, porém:

Um professor de Ciências no Ensino Fundamental, por exemplo, ver-se-á confrontado com o momento de trabalhar com conteúdos de Astronomia. No entanto, o docente dos anos iniciais geralmente é graduado em Pedagogia, e o de 6º a 9º ano geralmente em Ciências Biológicas, sendo que conceitos fundamentais em Astronomia não costumam contemplar estes cursos de formação de professores. (LANGHI, 2004, p. 20).

De acordo com Bretones (2006, p. 15):

Verificou-se que são poucos os cursos superiores no Brasil que oferecem disciplinas específicas de Astronomia, abrangendo 31,4% dos cursos de Física (22 em números absolutos, n.a.); 7,4% dos cursos de Geografia (13 em n.a.) e 4,7% dos cursos de Ciências (4 em n.a.). Além disso, apenas parte deles oferece disciplinas de Astronomia em seus cursos de licenciatura.

Considerando esses dados, “[...] fica claro que são pouquíssimas as oportunidades, no país, para que os professores tenham uma formação inicial para lecionar conteúdos de Astronomia” (BRETONES, 2006, p. 16).

No Brasil, a LDB regulamenta os PCN’s. Nesses Parâmetros, os conteúdos de Astronomia foram atribuídos à disciplina de Ciências e são previstos para 3º e 4º ciclo, isto é, 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, no eixo temático “Terra e Universo”.

No Estado do Paraná, as DCOEs regulamentam e propõem o ensino de Astronomia para todas as séries/anos do Ensino Fundamental.

Embora a legislação preveja o ensino de Astronomia,

[...] nunca existiu determinação específica na legislação da formação de professores referente a tais conteúdos. Os professores, muitas vezes, carecem de formação básica e de conteúdos mínimos em relação ao ensino de temas astronômico. (BRETONES, 2006, p.15).

Sobre a formação continuada de professores na área de Astronomia, Bretones (2004) aponta:

[...] para a necessidade de estratégias de ações em nível nacional no sentido da implantação de cursos de formação continuada de professores. Seriam projetos junto a instituições de educação mantidos por agências financiadoras, porém a discussão de um projeto articulado em âmbito nacional ainda é incipiente.

Em nível de Estado do Paraná, projetos de formação continuada específicos sobre Astronomia também são incipientes, ficando, portanto, a formação, no que se refere a esse conteúdo, relegada ao próprio interesse pessoal do professor.

Diante da situação posta no recorte histórico do Ensino de Astronomia no Paraná, de sua presença marcante em todos os anos do Ensino Fundamental, e da pesquisa feita com um grupo de 35 professores durante o “DEB Itinerante/2010 – Professor Itinerante” justificou-se a realização de grupo de estudos de Astronomia no Colégio General Ozório de Ponta Grossa – Paraná como parte do Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE

O grupo de estudos reunia-se semanalmente. Foram 8(oito) encontros e, em cada encontro era realizada a análise de uma das unidades do Caderno Pedagógico que produzimos como atividade do PDE. Os materiais didáticos pedagógicos sugeridos foram confeccionados durante esses encontros. No último encontro foi apresentada, aos participantes, uma questão avaliativa para saber se os estudos contribuíram com o enriquecimento da prática pedagógica em sala de aula. Dos participantes:

- 77% disseram que obtiveram avanços no conhecimento sobre Astronomia e aprenderam práticas pedagógicas úteis para a sala de aula.

- 23% disseram que o grupo de estudos contribuiu no sentido de compreender a importância da Astronomia e dos conhecimentos sobre a prática de observação do céu, necessários para o entendimento dos fenômenos astronômicos.

Pode-se dizer, então, que o grupo de estudos se mostrou positivo no sentido em que os estudos, reflexões e a produção de material didático pedagógico acrescentaram melhoramentos, tanto no conhecimento, quanto nas práticas pedagógicas desenvolvidas no ensino do conteúdo, além de promover a curiosidade e compreensão da necessidade da observação.

3 - FORMAÇÃO CONTINUADA EM ASTRONOMIA NO PARANÁ - FOCAR

Diante da importância do Ensino de Astronomia que supera o proposição das DCOEs e, considerando a fragilidade da formação dos professores, revelada pela pesquisa feita no “DEB Itinerante/2010 – Professor Itinerante” e de solicitações feitas no grupo de estudos, propôs-se o fortalecimento da Formação Continuada através realização do projeto FOCAR- Formação Continuada em Astronomia do Paraná.

O projeto FOCAR foi proposto PROEX – Observatório Astronômico da UEPG Ponta Grossa, sob a coordenação do Professor Doutor Marcelo Emilio e

com a colaboração da Professora PDE Suzete Aparecida Bofi em parceria com o CNPq a Fundação Araucária e a OBA(Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica)

Os objetivos do FOCAR são:

Geral:

Promover a Formação Continuada de professores do Ensino Fundamental e Médio, bem como de acadêmicos que atuarão nestes níveis de ensino, possibilitando a aproximação destes com astrônomos profissionais. Proporcionar referenciais teóricos e metodológicos sobre conhecimentos científicos atuais em Astronomia, de forma que os amparem em suas práticas pedagógicas resultando, assim, em melhorias significativas no processo de ensino e aprendizagem.

Específicos:

-Atualização das novas normas da União Astronômica Internacional quanto definição de planetas e planetas anões do Sistema Solar.

-Tornar conhecido da descoberta de planetas e sistemas planetários fora do Sistema Solar;

- Formação aos professores no que se refere ao uso de novas tecnologias, uso de telescópios robóticos, programas de computador e a TV pendrive, como ferramentas didáticas para o Ensino de Astronomia;

- Incentivar a multidisciplinaridade das Ciências através exobiologia;

- Produzir, nas oficinas, materiais didáticos pedagógicos para o Ensino da Astronomia através de atividades práticas.

A primeira edição do projeto de Formação Continuada em Astronomia do Paraná – I FOCAR - Céu do Paraná foi desenvolvido no período de 06 a 11 de junho de 2011, na UEPG Campus de Uvaranas, em parceria com o EREA (Encontro Regional de Ensino de Astronomia) sendo, naquela oportunidade, o XVII EREA. Foram desenvolvidas neste evento as seguintes atividades:

- Palestras de formação e informação no que se refere á Astronomia e o seu Ensino;

- Oficinas para a produção de materiais didático pedagógicos visando aulas práticas para o Ensino de Astronomia;

- Minicursos sobre a Lua e suas fases e a Radioastronomia;

- Distribuição do material pedagógico tais como livros sobre Astronomia e Ensino de Astronomia;

- Distribuição de uma luneta (Galileoscópio) para cada escola participante, representada por um ou por um grupo de professores;

- Observação do Céu a olho nu, com telescópio;

- Uso do software Stellarium em sala de aula;

- Sessões de Planetário no roll de entrada do Shopping Palladium – Ponta Grossa;

- Palestra do Astronauta Marcos César Pontes.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se o nível de conhecimento dos participantes do “DEB Itinerante/2010 – Professor Itinerante” através de pesquisa feita com um grupo de 35 professores, verificou-se que a maioria dos professores de Ciências que atuam na sala de aula da 5ª série/6º ano possui graduação em Ciências Biológicas e uma pequena parte possui formação em Matemática ou Biologia.

Verificou-se que a prática pedagógica da maioria dos professores está pautada no uso do livro didático e que uma pequena parte deles se utiliza de recursos de apoio como atividades práticas, observações, pesquisas em jornais e revistas entre outros recursos.

Mesmo diante da fragilidade da formação dos professores e da quase ausência de condições para o ensino de Astronomia, verifica-se que há, por parte dos professores, um grande esforço na busca de ensinar os conteúdos propostos pelas DCOEs de modo a garantir uma aprendizagem significativa.

Propôs-se o Grupo de Estudos e o Projeto FOCAR e conclui-se que a realização destes contribuíram de forma significativa no que se refere à Formação Continuada dos professores que atuam na 5ª série/6ºano e demais anos do Ensino Fundamental, na disciplina de Ciências, de forma a garantir que estes tenham conhecimentos básicos necessários e condições de produzir material didático pedagógico adequado à realidade de seus alunos, além de usar os recursos disponíveis como apoio para garantir uma aprendizagem significativa e contextualizada ao estudantes.

REFERÊNCIAS

BRETONES, Paulo Sergio; MEGID NETO, Jorge; CANALLE, João Batista Garcia. Tendências de trabalhos sobre educação em Astronomia apresentados nas reuniões anuais da SAB. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, v. 24, n. 1, p. 77, 2004.

_____. **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.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo de ciências**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1997 (Temas Básicos de Educação e Ensino).

LANGHI, Rodolfo. **Um estudo exploratório para a inserção da astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. Bauru, 2004

NOGUEIRA, Salvador; CANALLE, João Batista. **Astronomia: ensino fundamental**. Brasília: MEC, SBE; MCT; AEB, 2009. 232 p. II (Coleção Explorando o Ensino, v. 11).

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