

DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA DE ENSINO DE ASTRONOMIA COM O USO DE SOFTWARE LIVRE

FILHO, Valdinei Bueno Lima¹, PRADO, Valdiglei Borges², SOARES, Fabrizzio
Alphonsus A. M. N.³, MARTINS, Alessandro², MARINELI, Fabio²

Universidade Federal de Goiás - ¹Campus Jataí – Coordenação de Química,

²Campus Jataí – Coordenação de Física, ³Instituto de Informática

valdineibf@hotmail.com, bvaldiglei@yahoo.com.br, fabrizzio@inf.ufg.br,

aless_martins@yahoo.com.br, fabio.marineli@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Astronomia, Metodologia, Ensino, Software livre

INTRODUÇÃO

Atualmente a informática tem oferecido um enorme conjunto de ferramentas no auxílio do ensino. Uma diversidade de softwares foram criados com a finalidade de apoiar desde a redação de textos didáticos, até a simulação de situações muitas vezes conhecidas apenas na teoria, dentre elas podemos destacar a astronomia.

Porém, o uso do computador na sala de aula nem sempre tem trazido benefícios, pois, muitas vezes ele acaba se tornando um substituto do tradicional quadro negro, rebaixando a um mero expositor de transparências quase sem interatividade.

2. JUSTIFICATIVA

O computador deveria ser um elo entre o conteúdo apresentado e o aluno visando tornar as produções escolares mais significativas.

“Utilizar computadores na educação, em lugar de reduzir, pode expandir a capacidade crítica e criativa de nossos meninos e meninas. Dependendo de quem o usa, a favor de quem e para quê. O homem concreto deve se instrumentar com o recurso da ciência e da tecnologia para melhor lutar pela causa de sua humanização e de sua libertação.” (FREIRE, 2001).

Pode se afirmar que a astronomia é uma das áreas que sempre atrai muita atenção e desperta a curiosidade dos alunos, desde os primeiros anos escolares até sua formação nos cursos de graduação, abrangendo todas as áreas, como Matemática, Geografia, Química e a Física (CANIATO, 1994, p. 100). Porém, nos

últimos anos, o ensino de Astronomia nas escolas de Ensino Fundamental e Médio tem sido objeto de diversas pesquisas na área de Educação em Ciência, mostrando que no seu ensino encontram-se diversos problemas que necessitam ser estudados visando principalmente, a melhoria da qualidade dos docentes que o ministram (LANGHI, 2004, f. 204; BOCZKO, 1984, p. 429). Tem sido verificado de modo inequívoco o amplo despreparo das escolas em cumprir resoluções normativas do Ministério da Educação e Cultura (MEC), em especial os novos “programas curriculares nacionais (PCNs)” (BRASIL, 1998), que tornaram obrigatório o ensino de tópicos de Astronomia. Alguns dos conceitos da Astronomia básica, que inclusive fazem parte de nosso cotidiano, não estão bem formados em nossos futuros professores. Vários fenômenos estudados na Astronomia apresentam dificuldades que dizem respeito ao próprio fenômeno. Desse modo, reconhece-se o enorme potencial pedagógico de um software educativo que é capaz de simular o céu noturno, as posições de planetas, Lua e Sol, o que conseqüentemente permite desenvolver atividades pedagógicas como Estações do ano, Brilho das Estrelas, identificação de constelações, Movimento Diurno, Eclipses, Fases da Lua, dentre várias outras. Em termos gerais, a utilização de softwares livres para a fundamentação de alguns conceitos de Astronomia é de grande valia no processo ensino-aprendizagem, especialmente porque proporciona em estímulo aos educandos e educadores.

3. OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo fazer análise pedagógica de alguns softwares de astronomia disponíveis para download gratuitos, identificação de algumas das principais dificuldades dos professores do ensino básico em relação à astronomia, desenvolver uma metodologia de ensino usando os softwares a partir da construção de tópicos com explicações teóricas e demonstrações práticas e criar um conjunto de aulas usando os softwares. Além disso, tem ainda como objetivo disseminar a cultura do uso de software livre como opção gratuita e livre para ensino, viabilizando a inclusão digital e democratização do acesso.

4. METODOLOGIA

Foram feitas análises dos softwares disponíveis tanto para o Windows (disponível em diversas lan-houses e laboratórios de escolas), quanto para a

plataforma Linux. Os softwares analisados foram: Kstars, Google Earth (no modo Terra e no modo Espaço), Celestia e Stellarium.

Para avaliarmos o método foi passado em uma aula aos professores da rede municipal de ensino da área de ciência, quanto ao uso de aulas com conceitos de Astronomia utilizando os softwares escolhidos e verificar através de diálogo as dificuldades do ensino de Astronomia que eles enfrentam.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Stellarium é um dos softwares mais usados atualmente no ensino de astronomia, em uma perspectiva de visão de dentro da terra observando o posicionamento das estrelas e foram observados muitos fenômenos astronômicos como um eclipse solar, o Celestia em uma perspectiva de visão fora da terra e uma simulação de uma viagem no espaço verificando assim características físicas dos planetas, o Google Sky apenas são fotos tiradas por satélite no espaço e tem uma limitação de que precisa estar conectado a internet para conseguir visualizar todas as fotos, já o Kstars não foi notado nele uma ferramenta didática para o ensino, pois ele foi feito para usuários de nível avançado e por este motivo não atende a necessidade de uma ferramenta pedagógica, além de ser um software para sistema operacional Linux limitando o acesso à ele. Foram feitos encontros para tirar dúvidas e discutir sobre os softwares e posteriormente foram redigidos os tutoriais de uso dos mesmos.

Depois de redigidos os tutoriais de uso dos softwares, foram redigidos os tutoriais das aulas com base no uso destes softwares, ensinando passo a passo de como utilizar na sala de aula. O método foi avaliado mediante uma aula passada aos professores da rede municipal responsável pelo ensino fundamental como foi dito anteriormente, para tal avaliação foi passado um questionário e feito um diário de classe onde avaliamos os resultados mediante as discussões em sala de aula. Com o auxílio do questionário foi possível observar que o tema astronomia é discutido no 1º bimestre nos 6º e no 9º ano do ensino fundamental, com os temas específicos como: estações do ano, solstício, equinócio, planetas do sistema solar, eclipses, fases da lua entre outros. Todos estes temas foram abordados com o auxílio dos softwares Stellarium e Celestia, possibilitando uma melhor visualização destes fenômenos astronômicos, desta forma os professores aprenderam a utilizar os

softwares e avalia-los como ferramenta no auxílio das aulas. A figura 1 ilustra o momento da aula em que os professores respondem o questionário.



Figura 1: Momento da aula em que os professores respondem o questionário.

Durante a aula foi passado aos professores um CD contendo dois tutoriais e os respectivos instaladores dos softwares em questão, para que pudessem instalar nos computadores de suas escolas, sem precisar de comprar licenças de uso. Foi ressaltado que estes softwares são livres e de código aberto podendo ser instalados em qualquer computador. Além do CD foi passado um material impresso com tutoriais de aulas com temas específicos, para auxiliar os professores na aprendizagem e uso destes softwares.

Além da análise dos softwares como ferramenta auxiliadora no processo de ensino-aprendizagem, discutimos também algumas dificuldades que os professores possuem quanto à dinamização de assuntos relevantes em se tratando do ensino de astronomia. Dentre as dificuldades, foram levantadas na discussão algumas delas, tais como:

Por se tratar do ensino fundamental, as aulas ocorrem no período diurno o que dificulta os professores de levarem os alunos para atividades de observação astronômica; Dificuldade de deslocamento a Planetários e Observatórios Astronômicos localizados em grandes centros; Existência de erros conceituais encontrados nos livros didáticos, um exemplo claro são as explicações de porque

que existem as estações do ano, os livros afirmam que ocorrem em decorrência da variação da distância Terra-Sol em uma órbita elíptica de grande excentricidade e de variações das posições do eixo de rotação da terra. Sabendo que o fator determinante no fenômeno das estações é o eixo de inclinação da Terra e sua órbita possui uma pequena excentricidade.

Dentre as soluções apresentadas para estas dificuldades foram: Possuímos um planetário inflável onde há dois anos fazemos observações com ajuda destes softwares e dinamizamos aulas no intuito de promovermos o ensino de qualidade e auxiliar os professores neste processo. Além disso, os professores podem optar por visitas noturnas ao projeto do Campus onde são feitas sessões de observação astronômica tendo dois telescópios de reflexão a disposição dos alunos e professores que queiram agendar visitas. Outra alternativa é o método proposto, pois os softwares podem ser utilizados em sala de aula apenas com um Data-show e um computador.

CONCLUSÕES

Contribuímos de forma positiva na qualificação do professor que trabalha com o ensino de astronomia. Embora esta contribuição seja um pequeno passo para a melhoria do ensino, os softwares Celestia e Stellarium foram bem sucedidos como ferramentas auxiliaadoras no processo de ensino-aprendizagem e o método utilizado mostrou ser capaz em estimular o interesse dos professores pela astronomia abrindo espaço para discussões da realidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOCZKO, R. Conceitos de Astronomia. São Paulo: Edgard Blücher, 1984. 429p.
- BRASIL, Ministério da Educação, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental – Ciências Naturais. Brasília: FNDE, 1998. 130 p.
- CANIATO, R. O que é Astronomia. São Paulo: Brasiliense, 1994. 100 p.
- FREIRE, P. A Educação na Cidade. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- LANGHI, R. Um estudo exploratório para inserção da astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2004. 240 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo.