

ÁLBUM DIDÁTICO DE FIGURINHAS: UMA ABORDAGEM DIFERENCIADA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

EDUCATIONAL PICTURE CARDS ALBUM: A DIFFERENTIATED APPROACH TO THE ASTRONOMY TEACHING

Jeferson Maciel Breganholi¹, Gilson Würz²

¹ Instituto Federal de Santa Catarina/Campus Jaraguá do Sul, jmacielbreganholi@ibest.com.br

² Instituto Federal de Santa Catarina/Campus Jaraguá do Sul, gilsonwurz@gmail.com

Resumo

A proposta apresentada refere-se à utilização do álbum didático de figurinhas Astronomia O Universo para Você Colecionar como ferramenta para auxílio no ensino de astronomia no ensino fundamental. Este material foi desenvolvido por acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física do Instituto Federal de Santa Catarina durante as atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID). Seu objetivo foi buscar alternativas para combater as deficiências no ensino de astronomia em uma escola da rede pública do município de Jaraguá do Sul, Santa Catarina. O conjunto desenvolvido é composto por um álbum contendo doze páginas divididas em seis seções e uma coleção de 100 figurinhas autoadesivas. A aplicação da ferramenta esta embasada no modelo espontaneísta e foi utilizado como material complementar para ensino de astronomia durante o ano de 2011.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia; Ferramenta educacional; Álbum de figurinhas.

Abstract

The presented proposal to refer the utilization educational picture cards album Astronomia O Universo para Você Colecionar with tool to help the astronomy teaching for primary education. This teaching materials was development for academics the Natural Science with Physics Habilitation Degree in the Instituto Federal de Santa Catarina during activities the Teaching Introducing Scholarship Institutional Program (PIBID). Your objective was seaching alternatives to combat the deficiencies in the astronomy teaching in a public primary school located in Jaraguá do Sul, Santa Catarina State. The collection developmented are compound for a album with twelve pages divided in six sections and a hundred pictures cards sticker. The aplication this tool are based on spontaneus model teach and was used with complementary material to astronomy teaching in the year 2011.

Keywords: Astronomy Teaching; Educational tool; Picture card album.

INTRODUÇÃO

A Astronomia, uma das ciências fundamentais para a construção do pensamento humano, desde os primórdios foi estudada, apreciada e cercada de mitos e lendas que contrapõe toda a racionalidade humana. É palco de descobertas dia após dia, fonte de inesgotável busca por novas descobertas e ciência fomentadora dos mais audaciosos projetos da humanidade.

Que este ramo do saber científico, é um dos mais entusiasmantes e envoltos em um sentimento diferenciado é indiscutível. Contudo não estamos conseguindo transpor todos estes aspectos que fazem a astronomia uma ciência cativante para os bancos escolares, muitos pesquisadores atestam em seus trabalhos a deficiência no ensino da astronomia no Brasil.

Nesta última década surgiram propostas com as mais diferenciadas metodologias para se desenvolver os processos de ensino-aprendizagem em astronomia. Em sua maioria estão focadas na teoria de aprendizagem significativa de Ausubel, apresentada pela necessidade de que os processos de aprendizagem só se farão completo se o objeto trouxer algum significado para o envolvido.

Neste sentido, a proposta desta atividade é oportunizar mais uma metodologia de trabalho para o ensino de astronomia. O álbum didático de figurinhas é uma ferramenta desenvolvida após uma série de observações e pesquisas realizadas durante as atividades do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) em uma escola do ensino fundamental no município de Jaraguá do Sul, Santa Catarina.

A proposta esta fundamentada de forma diferenciada e busca amenizar uma das grandes dificuldades para a implantação do ensino de astronomia nas escolas de ensino fundamental, a falta de carga horária para o desenvolvimento de atividades específicas.

Inicialmente, a ferramenta foi desenvolvida com o intuito de aplicação aos anos finais do ensino fundamental, contudo esta sendo observada como um bom método de trabalho para educadores das séries iniciais, inclusive para alunos em idade pré-escolar, obviamente que devem ser respeitados as particularidades de cada série.

O ENSINO DE ASTRONOMIA

No Brasil, o ensino de astronomia é uma área de pesquisa que vem crescendo, conta com vários trabalhos publicados e atividades sendo desenvolvidas por instituições voltadas ao ramo das Ciências Exatas. A preocupação com esta área da educação surgiu pelos apontamentos em pesquisas que identificaram a falta da compreensão científica de diversos fenômenos astronômicos, tanto por alunos quanto professores.

Cristina Leite e Yassuko Hosoume (2007) apontam uma séria preocupação sobre a concepção de professores de Ciências a respeito da representação da Terra, Lua, Sol, Estrelas e outros fenômenos da Astronomia. Eles verificaram que apesar da maioria dos envolvidos na pesquisa já terem trabalhado conteúdos de astronomia, os mesmos ainda sentiam dificuldade em representar de forma científica os principais objetos de estudo envolvidos nos currículos escolares no ensino fundamental, nem tampouco explicar os mais básicos fenômenos como estações do ano, eclipses e fases da Lua. Elas mencionam a necessidade de “um ensino de Astronomia mais efetivo, precisando urgentemente de cursos de formação continuada para professores de Ciências que promovam uma compreensão básica desse tema.” (LEITE e HOUSOUME, 2007, p. 67)

Longhini e Mora (2010) destacam que há uma necessidade de começar a “preparar estratégias de ensino que caminhem em direção a compreensão de aspectos de Astronomia que avancem para além do conhecimento isolado de nomes, distâncias ou definições” (LONGHINI e MORA, 2010, p. 103).

Langhi e Nardi (2005) trabalharam no intuito de identificar o entendimento de professores do ensino fundamental sobre ensino de astronomia objetivando auxiliar na construção programas de educação continuada sobre o tema. Eles verificaram que os professores apresentam muitas dificuldades no entendimento de alguns conceitos e atenta para algumas necessidades na preparação do professor para o ensino de astronomia.

(...) eles precisam ser trabalhados adequadamente, o que pode ser conseguido por uma transposição didática e metodologias de ensino apropriadas para cada realidade. (...) isto só pode ser alcançado se houver uma preocupação no sentido de se investigar antecipadamente as dificuldades e necessidades dos professores envolvidos, levantando subsídios para uma posterior elaboração de atividades de formação inicial e/ou continuada que atendam suas expectativas inseridas em seu próprio contexto. (Langhi; Nardi, 2005, p. 88-89)

Apoiados nos resultados destes e outros trabalhos – (Dias; Santa Rita, 2008), (Iachel; Langhi; Scalvi, 2008), (Queiroz; Souza; Machado, 2009), (Gama; Henrique, 2010), (Saraiva; Silveira; Steffani, 2011), (Machado; dos Santos, 2011), (Iachel, 2011) – foi entendido que o panorama geral sobre o ensino de astronomia no Brasil não é dos mais favoráveis. Para complicar mais ainda, não somente estudantes, mas também professores carregam consigo concepções alternativas sobre fenômenos comuns nos currículos desta disciplina.

Não se fez necessário fazer uma nova investigação científica a respeito da situação dos professores da escola pesquisada para se entender que o panorama apresentado muda pouca coisa ou nada. Durante observações sucintas de aulas de ciências, conversas direcionadas com os professores de ciências do ciclo final e os professores do ciclo inicial do ensino fundamental foram nítidas as dificuldades encontradas para descreverem algumas situações como as mencionadas nas pesquisas.

Diante da perspectiva do cumprimento das orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), que prevêem um forte apelo para o ensino de astronomia, mais especificamente explicitado no eixo temático Terra e Universo, onde descreve a importância do entendimento de alguns conceitos fundamentais presente na astronomia, como estações do ano, fases da Lua, constelações e reconhecimento da dinâmica do céu.

Contudo apesar de estar devidamente justificado o ensino de astronomia sofre com outros problemas em sua implantação, a falta de carga horária compatível com a quantidade de conteúdo e na maioria dos currículos encontra-se disposto apenas em uma série, geralmente na fase inicial do terceiro ciclo do ensino fundamental. Na prática sugere que não vai ser abordado diretamente em nenhum outro momento até o final da educação básica, embora os PCN sugiram uma abordagem ainda no quarto ciclo.

A Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA) e uma das medidas que procuram minimizar os efeitos das dificuldades da inserção do ensino de astronomia nas escolas, instigando alunos e professores através da tentativa de despertar o

gosto pelas ciências através do uso da competição como recurso pedagógico (Canalle et al, 2002). A cada dia esta aumentando o número de participantes da OBA, ainda que seja de caráter opcional tanto para escolas quanto para alunos, ela está buscando um aperfeiçoamento das metodologias de ensino e procurando ser uma forma de dirimir os principais erros conceituais para o ensino de astronomia.

Ainda neste sentido, podemos destacar outros eventos que trabalham atuando no mesmo sentido, as Olimpíadas Brasileiras de Foguetes (OBFOG) ou Mostra Brasileira de Foguetes (MBFOG), Jornadas de Astronomia, Olimpíadas Internacionais e Encontros Regionais para o Ensino de Astronomia (EREA) (Canalle et al, 2011).

Baseando-se no princípio de abordagem da OBA foi buscado desenvolver uma atividade que não onerasse ainda mais a atividade do professor em sala de aula e que buscasse atrair o interesse do aluno pelos conteúdos de astronomia de forma espontânea.

METODOLOGIA

O modelo de atividade está proposto em uma concepção espontaneísta, sendo esta baseada na atividade espontânea do aluno onde “A investigação de problemas de interesse do aluno é o que dá sentido às atividades, sendo as idéias dos alunos um referente contínuo do processo (...)” (Cunha, 2001).

A metodologia para fundamentação desse projeto encontra-se apoiada nos pressupostos de que o aluno deverá se interessar pelos conteúdos de astronomia e ferramenta desenvolvida, no caso o álbum de figurinhas, será o estímulo para fomentar esta proposição.

A ferramenta

A ferramenta desenvolvida neste processo investigativo, o Álbum Didático de Figurinhas Astronomia O Universo para Você Colecionar, surgiu a partir de uma série de observações realizadas em sala de aula durante o período introdutório de observação a aulas de Ciências do ensino fundamental no município de Jaraguá do Sul, Santa Catarina, nas atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal com Nível Superior (Capes) em parceria com o Instituto Federal de Santa Catarina/campus Jaraguá do Sul.

O álbum com suas figurinhas foram constituídos com objetivo de suprir a carência de conteúdos de astronomia nos livros didáticos e como forma de preparação complementar para realização da prova da OBA. Além de proporcionar o contato com conteúdos de astronomia durante um período maior que os destinados em unidades curriculares. A idéia de se trabalhar com esta metodologia evoluiu a partir da verificação do interesse dos alunos pelos álbuns de figurinhas, embora que estes eram proibidos na escola, não era difícil flagrar os estudantes manipulando estes materiais, tanto em sala quanto nos horários de intervalo.

Após um período de trabalhos de observação, reunião e análise de dados foram discutidas e apresentadas algumas propostas, entre elas a de intervenção no ensino de astronomia com a metodologia do álbum de figurinhas. Esta foi uma das propostas aceita e os professores envolvidos acabaram, por si só, identificando que esta era a temática mais complexa a ser trabalhada.

O Álbum e suas figurinhas

O álbum de figurinhas é uma publicação desenvolvida em doze páginas impressa em papel Coche Brilho no tamanho 21x30 cm, sendo a capa colorida e o restante em preto e branco. As figurinhas foram impressas em papel autoadesivo no tamanho de 04x06 cm colorida, totalizando 100 imagens diferentes.

Em cada página contém o espaço reservado para a colagem de dez figurinhas e um pequeno texto explicando e exemplificando a imagem a ser colada naquele espaço. Estes espaços possuem 4x6 cm (tamanho da figurinha) e estão numerados de 01 a 100.

O conteúdo encontra-se dividido em seis áreas distintas, sendo estas baseadas nas orientações emanadas pelos PCN e também em conteúdos apresentados pela prova da OBA. Estes seis eixos temáticos estão descritos abaixo com a quantidade de figurinhas reservada para cada um e os principais temas abordados.

Tabela 1 - Divisão dos conteúdos do álbum

Quantidade de figurinhas	Eixo temático	Principais temas
20	Universo	Exemplificam as principais características de alguns eventos presentes no universo como galáxias, estrelas, nebulosas, planetas, luas, buracos negros, quasares e cometas.
20	Sistema Solar	Faz o detalhamento de algumas características dos principais eventos que ocorrem no Sistema Solar, desde o Sol, os oito planetas, algumas luas, os cinturões de asteróides, planetóides até a Nuvem de Oort, limite hipotético do nosso sistema.
20	Constelações	Traz as concepções dos significados de uma constelação, abordando a mitologia sobre a sua criação, caracterizando as treze zodiacais e outras que detém grande importância, como a do Cruzeiro do Sul e de Órion. Ainda aborda alguns eventos estudados dentro desta área de divisão do céu.
20	Exploração Espacial	Faz uma abordagem histórica a respeito da evolução da idéia de exploração do espaço. Iniciando pelos antigos mecanismos usados para reconhecimento do céu como o astrolábio e o sextante até a mais moderna engenharia dos telescópios, radiotelescópios, sondas e naves espaciais.
10	Astrônomos e Astronautas	Relembra alguns nomes de pessoas importantes para o desenvolvimento não só da astronomia, mas sim do processo de conhecimento humano, com Copérnico, Galileu e Newton. Ainda cita alguns personagens importantes para a astronomia, Hubble, Halley, os astronautas Neil Armstrong, Gagarin e o único brasileiro a ir ao espaço o Ten. Cel. Marcos Pontes.

10	Terra e meio ambiente	Buscando contextualizar com a visão de que somos parte dos estudos envolvidos na astronomia foi inserido este tópico com o objetivo de alertar para a importância da manutenção das condições de manter a vida no planeta Terra. Foram abordadas, em um apanhado geral, as principais características físicas e sociais do planeta, dando ênfase para a questão ambiental.
----	-----------------------	--

O material foi desenvolvido em um período de seis meses e encontra-se registrado na Biblioteca Nacional (ISBN 978-85-64426-15-3). Esta ferramenta foi aplicada nas atividades do PIBID em parceria com outro projeto de Educação Ambiental já existente na escola. A seguir serão apresentadas algumas imagens do álbum de figurinhas didático.

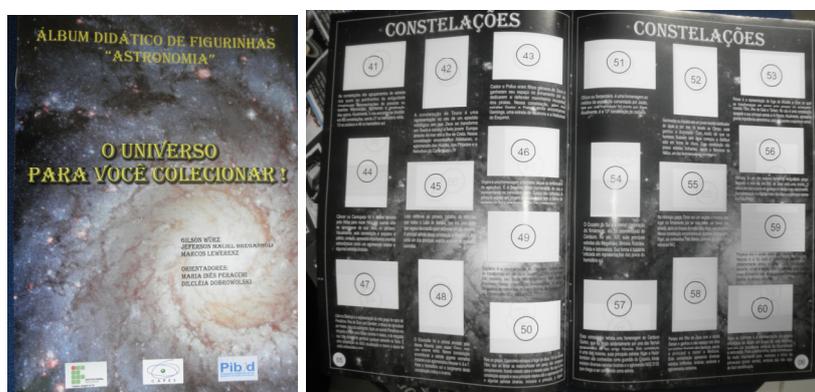


Figura 1 - Imagem da capa e do interior do álbum. Fonte: Autores



Figura 2 - Seção do álbum completo e duas figurinhas da coleção. Fonte: Autores

A aplicação

Neste artigo não vamos enfatizar a metodologia de trabalho, foi entendido que se expuséssemos com afincos a sua aplicação estaríamos restringindo a

utilização de apenas uma forma e deixaríamos de estar explorando as diversas aplicabilidades que esta ferramenta apresenta.

Contudo, não poderíamos deixar de mencionar como ele foi aplicado neste caso específico. O álbum e suas figurinhas foram utilizados no Projeto Troque, Ganhe Ajude desenvolvido pela Escola Municipal de Ensino Fundamental Anna Töwe Nagel, no município de Jaraguá do Sul.

Esta escola já trabalha com esta atividade há alguns anos e consiste na coleta de materiais recicláveis e na troca por brindes. Para o ano de 2011, este projeto de educação ambiental utilizou o álbum e as figurinhas como moeda de troca, onde cada aluno coletava pelo menos dois quilogramas de lixo reciclável e trocava pelo álbum e dez figurinhas na primeira campanha e nas demais por dez figurinhas. Sendo que estas etapas ocorriam quinzenalmente e os recursos adquiridos com a venda destes materiais foram revertidos para investimentos na escola, auxílio no pagamento de viagens de estudo e na formatura dos nonos anos.

Reiterando esta é apenas uma das maneiras de se aplicar a ferramenta, mas existem muitas outras formas, como distribuição das figurinhas como estímulo e recompensa para atividades realizadas, venda de figurinhas por clubes de ciência ou em distribuições periódicas com objetivos diversos. Cabe a cada educador avaliar e implantar a melhor alternativa que se adeque à realidade de sua unidade educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face às inúmeras dificuldades apontadas pelos pesquisadores em relação ao ensino de astronomia no Brasil, precisa-se de alternativas que apontem medidas diferenciadas para combater estas discrepâncias. Ações de intervenção como a representação das fases da Lua em uma caixa de papelão (Saraiva et al, 2007), desenvolver atividades utilizando a projeção da imagem do Sol (Catelli et al, 2009), representar as estações do ano através de uma abordagem artística (Queiroz, Lima, Vasconcellos, 2004) ou trabalhar a concepção da visualização do espaço através da utilização de softwares educacionais (Bernardes, 2010) são essenciais para o entendimento de muitos fenômenos e não devem ser deixadas de lado face a implantação desta proposta.

A proposição indicada com a adoção desta ferramenta tem um caráter pedagógico formador, contudo ele está baseado em um modelo espontaneísta, ou seja, o aluno deve ser o maior interessado pela busca do conhecimento. A ferramenta álbum didático de figurinhas é um elemento fomentador desta perspectiva, ele irá atuar como um atrativo para que o aluno se interesse pelos conteúdos e busque o aprofundamento, quer seja durante as aulas ou não.

Também pode ser destacada a importância dele para construir a socialização entre os alunos e até mesmo entre turmas diferentes, com a troca de figurinhas e a busca por completar a sua coleção. No caso de aplicação na escola ocorreu que até mesmo professores encontravam-se empenhados em completar a coleção, com isso deixavam por alguns instantes de ser o professor e se tornava mais um amigo, estreitando seus laços de amizade com a sala.

Procuramos não envolver uma avaliação formal e apresentar resultados palpáveis sobre uma intervenção, pois estaríamos sugerindo a uma só maneira de se aplicar, contudo nos baseamos no entendimento que esta ferramenta deve ser utilizada de acordo com a realidade de cada unidade educacional. No caso da

Escola Municipal de Ensino Fundamental Anna Töwe Nagel, ele foi aplicado e alcançou resultados positivos, de acordo com uma avaliação realizada pela equipe pedagógica e professores ao final do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDES, Adriana de Oliveira. Observação do céu aliada à utilização do software Stellarium no ensino de astronomia em turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA). **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, São Carlos, n. 10, p. 07-22, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – ciências naturais**. Brasília. MEC/SEMTEC. 1998.

CANALLE, João Batista Garcia; ROCHA, Jaime Fernandes Villas Boas; DINIZ, Thais Mothé; PESSOA FILHO, José Bezerra; PINTO, Hélio Jaques Rocha. **XIV Olimpíada Brasileira de Astronomia 2011**. 2011, Disponível em: <www.oba.org.br> Acesso em: março de 2012.

CANALLE, João Batista Garcia; ROCHA, Jaime Fernandes Villas Boas; MEDEIROS, José Renan de; DE SOUZA, Carlos Alexandre Wuensche; DA SILVA, Adriana Roque; LAVOURAS, Daniel Fonseca; POTTORI, Horácio Alberto; MAIA, Marcio Antônio G.; POPPE, Paulo César da Rocha; MARTINS, Roberto Vieira. V Olimpíada Brasileira de Astronomia 2002. **Revista Brasileira para o Ensino de Física**, Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 257 – 270, ago. 2003.

CATELLI, Francisco; GIOVANNINI, Odilon; BALEN, Osvaldo; DA SILVA, Fernando Siqueira. **Instrumentação para o ensino de astronomia: projetando a imagem do Sol**. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, São Carlos, n. 7, p. 07-13, 2009.

CUNHA, Ana Maria de Oliveira. A mudança epistemológica de professores num contexto de educação continuada. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 235 – 238, 2001.

DIAS, Cláudio André C. M.; SANTA RITA, Josué R.. Inserção da astronomia como disciplina curricular do ensino médio. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, São Carlos, n. 6, p. 55-65, 2008.

GAMA, Leandro Daros; HENRIQUE, Alexandre Bagdonas. Astronomia na sala de aula: Por quê?. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, São Carlos, n. 9, p. 07-15, 2010.

IACHEL, Gustavo; LANGHI, Rodolfo; SCALVI, Rosa Maria Fernandes. Concepções alternativas de alunos do ensino médio sobre o fenômeno de formação das Fases da Lua. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, São Carlos, n. 5, p. 25-37, 2008.

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

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

LONGHINI, Marcos Daniel; MORA, Iara Maria. Uma investigação sobre o conhecimento de astronomia de professores em serviço e em formação In: LONGHINI, Marcos Daniel (org.). **Educação em Astronomia Experiências e contribuições para a prática pedagógica**. Campinas: Editora Átomo, 2010. p. 87 – 115.

QUEIROZ, Glória Pessoa; LIMA, Maria da Conceição Barbosa; VASCONCELLOS, Maria das Mercês Navarro. Física e arte nas estações do ano. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, São Carlos, n. 1, p. 33-54, 2004.

QUEIROZ, Vanessa. **A astronomia presente nas séries iniciais do ensino fundamental das escolas municipais de Londrina**. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e de Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

SARAIVA, Maria de Fátima O.; AMADOR, Cláudio B.; KEMPER, Érico; GOULART, Paulo; MULLER, Ângela. As fases da Lua numa caixa de papelão. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, São Carlos, n. 4, p. 09-26, 2007.