



ASTRONOMIA E INTERDISCIPLINARIDADE: UTILIZANDO SIMULADOR COMPUTACIONAL

Edmar Cavalcante Galvão
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – galvaoedmar@gmail.com.
Paulo Henrique Pinheiro de Vasconcelos Filho
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – paulohvasconcelos@outlook.com.
Isaias Nascimento Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – isaias_@hotmail.com.
Hygor Melo de Sena
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – hygor44@hotmail.com.
Robert Fernandes de Melo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – robert.fis.fernandes@gmail.com .

Resumo: O presente trabalho trata-se de uma prática desenvolvida com os alunos do primeiro ano do ensino médio no colégio estadual Zacarias de Góis, em que foi trabalhado o tema astronomia utilizando o simulador computacional *Universe Sandbox* como recurso para levantar conceitos visuais a cerca dos eventos astronômicos. Dessa forma o projeto não se prendeu apenas em ilustrar, mas também conceituar e correlacionar os campos envolvidos de forma a promover a interdisciplinaridade, a interação entre o aluno, o saber usual das disciplinas envolvidas e da ciência natural como um todo. Apresenta-se também a aplicação da tecnologia, não se aprofundando a ela, mas utilizando como objeto de intermédio no estudo dos eventos astronômicos e da astronomia como ciência promovendo assim a dinamicidade entre professor, aluno e conhecimento. O presente resumo expandido representa uma investigação da metodologia atual, levando em consideração a utilização da dinamicidade e da interdisciplinaridade como bases metodológicas necessárias para suprir as necessidades acadêmicas atuais, ressaltando então que essas ferramentas podem ser fundamentais para desenvolver o pensamento científico.

Palavras chave: astronomia, interdisciplinaridade, ciência.

1. Introdução

A tecnologia esta presente na história da educação desde os primórdios, assim é possível perceber que o uso de uma boa ferramenta é capaz de suprir as necessidades de abstração, abstrações essas que devem estar presente na mente do aluno de forma a facilitar o entendimento de eventos da natureza segundo as ideias de Hosoume et al. (1994).

Pode-se observar portanto que o uso dessa ferramenta aliada a uma metodologia voltada para as novas tecnologias é capaz de produzir resultados inovadores no que diz respeito à aprendizagem, justificando-se ainda mais quando se deseja demonstrar ações e acontecimentos que não podem ser percebidas através do senso comum. Quando se estuda a história da física, desde Aristóteles ou até mesmo antes, percebe-se que o senso comum de que a terra é imóvel e todos os outros astros giram em trono dela, predominava.

Mesmo hoje depois de alguns antecessores de Galileu, como Aristarco, Copérnico e o próprio Galileu ter desconstruído essa ideia sobre o movimento da Terra, não se consegue entendê-la sem antes ter um estudo sobre esse modelo. Fato esse que apenas se agrava enquanto os estudos acerca do universo, como os de Einstein, Higgs, Hawking e outros que estão hoje na procura de novas descobertas, mostram uma complexidade cada vez maior. Dessa forma uma pessoa que nunca estudou não conseguem compreender corretamente o universo a sua volta.

Contudo, ao utilizar as tecnologias atuais, o homem é capaz de transmitir mais fielmente possível a ideia até então difícil de visualizar através do senso comum. O simulador em si é



capaz de transpor situações reais a modelos visuais e assim baseados em teorias e acervos científicos produzem uma facilitação quanto à aprendizagem nas escolas (PETITTO, 2003).

Nos dias atuais em algumas salas de aulas não é visível a introdução de novas tecnologias, as aulas se prendem apenas ao uso de ferramentas tradicionais como forma de resistência e comodidade por parte dos professores e gestores das escolas (DA SILVA, 2013). Levando assim a um déficit no entendimento e abstração de certas teorias e modelos que servem para explicar o Universo de acordo com Dias e Santa Rita (2008).

Esse projeto visa mostrar como o uso de novas tecnologias como o simulador *Universe Sandbox*, são necessárias para uma melhora na aprendizagem significativa e na alfabetização científica, como dito por Mercado (1998), servindo como ponte para a interdisciplinaridade comentada por Leis (2005) e alcançando as exigências propostas pelo MEC (2006).

2. Procedimentos Metodológicos

No primeiro momento, uma vez planejado as aulas em cima dos teóricos Marov (2015) e Oliveira et al. (2011), foi desenvolvido com 27 alunos do primeiro ano do ensino médio, aulas teóricas tradicionais (pincel e quadro branco) acrescido de slides e do simulador *Universe Sandbox*, que é capaz de simular diversos eventos presentes na astronomia e astrofísica moderna sendo que o mesmo também contém um banco de dados com as características gerais e específicas de cada planeta ou corpo celeste. Foi apresentado o movimento dos corpos, a biosfera terrestre e o processo de fusão nuclear que acontece no interior do Sol, assim como outros corpos presentes no universo.

No segundo momento houve uma busca de uma complementação dos conhecimentos prévios dos discentes, consertando falsas concepções e construindo outras novas. Nesse momento também os foi ensinado a utilizar corretamente o simulador, aumentando não apenas o nível de abstração como também o entendimento sobre determinado tema. Após ensinar os a manusear o simulador, foram discutidos diversos temas como “vida e seus rumos” onde foi abordado o Sol e suas influências biológicas, químicas e físicas na Terra, e “o universo e os seus corpos” abordando os diversos corpos que existem e o conhecimento científico básico por trás deles, onde como exercício os alunos desenvolveram simulações em relação a tais temas.

Em um terceiro momento foi aplicado um questionário que consistia em 06 (seis) questões semiestruturadas de cunho teórico sobre o tema “astronomia” até então apresentado, onde fez-se necessário o conhecimento obtido ao longo do projeto assim como a capacidade crítica de entender as interações do universo com nossas vidas.

3. Resultados e discussões

Analisando as respostas dos alunos que mais se destacaram, com relação a compreensão do assunto e ao uso do simulador, os alunos A e B para a seguinte pergunta: “por que não ocorre eclipse solar todo mês?”. O aluno A respondeu: “A lua nem sempre esta entre o Sol e a Terra”, e o aluno B respondeu: “A orbita da lua esta em um plano diferente do plano da Terra-Sol”.

Em relação a uma teoria bastante complexa “Buracos Negros”, foram questionados: “É possível que corpos orbitem buracos negros?” em resposta aluno C discorreu: “Não. Porque nem mesmo a luz é capaz de escapar de um buraco negro”. Já o aluno D, em resposta contrária a do aluno C, disse que: “Sim, é possível. Pois mesmo nos buracos negros existem regiões onde corpos podem orbitar sem serem engolidos”. Dessa forma foi escolhidos os alunos acima



levando em consideração as respostas que se divergem, a do aluno C que representa o senso comum e a do aluno D, que se baseia na teoria científica.

Após a análise do questionário, levando em consideração as respostas desses alunos A, B e D assim como a maioria da turma, ficou claro uma melhora no pensamento científico dos alunos e no conhecimento sobre o universo que os cerca. Houve uma desconstrução nos conceitos prévios equivocados dessa forma levando a deixar de lado esses pensamentos e promovendo assim uma aprendizagem mais qualitativa e próxima do esperado. Apesar de alguns alunos, assim como o aluno C, tiveram certa dificuldade para aprender a utilizar o simulador, gerando com isso um déficit na resolução do questionário.

4. Considerações Finais

Demonstrando ser bastante eficaz, a tecnologia aliada a uma boa metodologia foi capaz de auxiliar os alunos na compreensão de objetos quase que abstratos da astronomia. A ilustração é bastante fundamental quanto a aprendizagem, o crescimento cognitivo dos discentes se faz através da mesma, sendo assim a tecnologia como ferramenta seja de ilustração, seja de informação desenvolve em si as potencialidades inertes.

Foi possível perceber que houve bastante aceitação quanto ao uso das tecnologias, mesmo quando se destinou um tempo para orientar os alunos ao uso do simulador, esse momento serviu para o amadurecimento cognitivo do sujeito por meio da interação. O que foi um grande responsável por despertar a curiosidade e o interesse em visualizar como é o espaço à fora e até mesmo próximo da Terra.

Demonstrando que o conhecimento de astronomia contido no simulador *Universe Sandbox* é capaz de proporcionar uma abordagem diferenciada fazendo o *link* entre as áreas do conhecimento abrangida pelo estudo dos astros promovendo então a interdisciplinaridade.

5. Referências

- DA SILVA, Luciene Amaral. O uso pedagógico de mídias na escola: práticas inovadoras. Revista Eletrônica de Educação de Alagoas, v. 1, n. 01, 2013.
- DIAS, Claudio André CM; SANTA RITA, Josué R. Inserção da astronomia como disciplina curricular do ensino médio. Revista Latino-americana de educação em astronomia, n. 6, p. 55-65, 2008.
- DE OLIVEIRA, Fabiana Andrade; LANGHI, Rodolfo. Uma proposta de ensino de astronomia por meio de abordagem temática. In: Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, 1., 2011, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: UNIRIO, 2011. p. 3. Disponível em: <http://snea2011.vitis.uspnet.usp.br/sites/default/files/SNEA2011_TCP17.pdf>. Acesso em: 10/08.
- Hosoume, Y., Kawamura, M.R.D., Menezes, L.C., 1994. Objeto e objetivos na aprendizagem da física, Publicação interna IFUSP/P-1110.
- LEIS, Héctor Ricardo. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. Cadernos de pesquisa interdisciplinar em ciências humanas, v. 6, n. 73, p. 3, 2005.
- MAROV, Mikhail Ya. The Fundamentals of Modern Astrophysics. Nova York: Springer, 2015.
- MERCADO, Luís Paulo Leopoldo et al. Formação docente e novas tecnologias. In: Anais do IV Congresso da Rede Iberoamericana de Informática Educativa. 1998. p. 1-8.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília. 2006.
- S. Petitto, Projetos de Trabalho em Informática: Desenvolvendo Competências (Papirus, Campinas, 2003).