

## **ASTRONOMIA: DESVENDANDO O CÉU - UM LIVRO DIGITAL INTERATIVO QUE FACILITARÁ O ENSINO DE GRAVITAÇÃO UNIVERSAL E ASTRONOMIA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO.**

Fábio Andrade de Moura  
Universidade Federal do Pará, fabio.moura@ifpa.edu.br

### **Introdução**

O Ensino de Física vem passando ao longo dos últimos anos por um processo de revitalização, pois no Brasil vem surgindo várias especializações na área de Ensino de Ciências e Física. Esse processo vem acompanhado de uma atualização e desenvolvimento de softwares que permitem a interação da tecnologia com o ensino. Unindo esses avanços tecnológicos vem surgindo na educação atual propostas de Ensino de Física e pode-se destacar vários aplicativos para celulares, livros digitais, laboratórios digitais, GIF's entre outros exemplos. Para Viana e Araújo (2009) não há área de ensino que não tenha sofrido mudanças significativas nos últimos anos, em parte, por conta de seu desenvolvimento epistemológico e por outro lado por conta das recentes mudanças nas políticas educacionais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (2002) são bem específicos quanto aos temas que devem ser abordados pelos educadores na Educação Básica. Dentre esses temas encontramos tópicos destinados a Astronomia, que nessa situação está ligado ao conteúdo programático de Gravitação Universal. Esse tópico vem sendo abordado nos livros didáticos, porém alguns temas como a história da astronomia, origem do universo, vida e morte de uma estrela e até mesmo o sistema solar (ao falar de planetas anões) entre outros não são abordados de forma satisfatória.

Baseado nessa problemática, em 2016 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Bragança foi criado um projeto de ensino e extensão denominado “Astronomia: Desvendando o Céu”. O projeto consiste na apresentação de palestras, minicursos, observações do céu utilizando telescópio, oficinas sobre os temas que giram em torno da Gravitação Universal e Astronomia, entre outras atividades. Durante o desenvolvimento do projeto, foi constatado a dificuldade de encontrar material didático de qualidade e confiança e, diante do exposto, surge a proposta junto ao Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física - MNPEF em parceria com a Universidade Federal do Pará - UFPA de produzir um livro digital interativo que facilitará o ensino de Gravitação Universal com base no contexto histórico e desenvolvendo o conhecimento sobre Astronomia para alunos do Ensino Médio. Neste livro teremos os seguintes tópicos: História da astronomia – do Big Bang até os dias atuais; A origem do Universo; A vida das estrelas: O nascimento, tipos de estrelas e os buracos negros; O Sistema Solar; As Escalas do Universo; A origem do Planeta Terra; Como manipular o aplicativo Solar System Scoop: Conhecendo o Sistema Solar.

O objetivo dessa proposta é produzir um livro digital interativo que trata do tema Gravitação Universal e os principais tópicos da Astronomia utilizando diversas possibilidades de interação com o aluno buscando despertar o interesse e assim facilitar o aprendizado em física.

Analisar a eficiência da utilização do mesmo em turmas do ensino médio; tratar o tema Gravitação Universal e tópicos da Astronomia de forma interativa; estimular os alunos a estudarem fora da escola; desenvolver uma ferramenta digital que facilite acessibilidade a conteúdos de forma online e off-line; verificar a melhoria no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos abordados.

Conforme exposto acima e embasado no espírito norteador da filosofia de trabalho da nossa ação de educador, esse projeto está em desenvolvimento no Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física organizado pela Sociedade Brasileira de Física em parceria com a Universidade Federal do Pará, imbuído de uma consciente responsabilidade e dotada de empenho na atuação de elemento facilitador e mediador do processo ensino e aprendizagem.

## **Metodologia**

O projeto é desenvolvido junto ao programa do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física – MNPEF em parceria com a Universidade Federal do Pará – UFPA que será aplicado com os alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Bragança, que fica localizado a 202 km de Belém. A metodologia utilizada para desenvolver o projeto será dividida em duas etapas: Desenvolvimento do Livro Interativo e Aplicação/utilização do Livro Interativo em sala de aula.

O desenvolvimento do Livro Interativo, será realizado através de parcerias e pesquisa realizada junto aos professores que lecionam no Ensino Médio com o intuito de observar a forma de abordagem do conteúdo de gravitação universal, adicionalmente, será verificada qual a visão desses professores sobre os tópicos propostos no Livro Interativo (especificado na introdução). Caso algum professor apresente sugestão, será analisada durante o desenvolvimento desta pesquisa.

A aplicação/utilização do Livro Interativo será baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa e nos Parâmetros Curriculares Nacionais, pois os PCN's (2002) afirmam que é “indispensável uma compreensão de natureza cosmológica, permitindo ao jovem refletir sobre sua presença e seu ‘lugar’ na história do universo, tanto no tempo como no espaço, do ponto de vista da ciência”. Ao tratar sobre o universo, terra e vida fica claro que esses temas apresentam possíveis formas de organização das atividades escolares, explicitando ao jovem os elementos do mundo em que vive. Segundo os PCN's (2002), para um desenvolvimento com qualidade no ensino de Física é necessário que as competências e habilidades se integrem aos objetivos a serem atingidos pela escolarização em nível médio. Sua promoção e construção são frutos de um contínuo processo que ocorre através de ações e intervenções concretas, no dia-a-dia da sala de aula, em atividades envolvendo diferentes assuntos, conhecimentos e informações. Para permitir um trabalho integrado, de forma a explicitar as competências aos temas estruturantes, será utilizada a investigação e compreensão associados às Teorias da Aprendizagem Significativa.

Essa metodologia utilizada é justificada por Moreira (2006) pois, para que a aprendizagem seja significativa, é importante que a relação professor-aluno seja estabelecida e que o aluno esteja receptível a aprendizagem e que o professor reconheça as dificuldades do discente e que proponha meios para facilitar esse tipo de aprendizagem.

Após a conclusão das duas etapas da metodologia, o produto final, O Livro Interativo será distribuído gratuitamente para toda comunidade acadêmica.

## Resultados e discussão

Por se tratar de uma pesquisa em andamento, os resultados apresentados tratam das duas etapas apresentadas na metodologia porém não são resultados definitivos. Ao realizar a pesquisa junto aos professores que lecionam no Ensino Médio a proposta do Livro Interativo foi bem aceita e bem avaliada. Os professores pesquisado relataram sugestões que estão em processo de análise e que não mudam a estrutura inicial do projeto.

Em relação ao conteúdo programático apresentado no Livro Interativo, os professores concordaram plenamente com a sequência didática e com a ideia de como será desenvolvido a sua utilização. Outro resultado importante para o desenvolvimento do projeto, é a utilização da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel que a partir da utilização de conhecimentos prévios, que possuem função de organizar e estruturar os subsunçores presentes na estrutura cognitiva do estudante para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

A partir desses resultados em breve o produto educacional, Livro Interativo, estará disponível para a comunidade acadêmica.

## Conclusões

Com base nos resultados obtidos previamente, o Projeto do Livro Interativo sobre Gravitação Universal e Astronomia, vem se mostrando uma ferramenta útil para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, pois além de ser um objeto de estudo do Mestrado em Ensino de Física a sua organização didática está de acordo com as sugestões apresentadas por grupos de professores de Física.

**Palavras-Chave:** Livro Interativo; Ensino de Física; Aprendizagem Significativa.

## Referências

- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Linguagens, códigos e suas tecnologias:** orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais – PCNS+. Brasília, 2002.
- MOREIRA, M. A. “**A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**”. Brasília: Editora da UNB. 2006.
- VIANNA, D. M.; ARAÚJO, R. S. **Buscando Elementos na Internet para uma Nova Proposta Pedagógica.** In Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática. CARVALHO, A. M. P. (Org.). São Paulo: Cengage Learning, 2009.