



DESPERTANDO O INTERESSE DO ALUNO: UTILIZAÇÃO DE CONCEITOS ASTRONÔMICOS NO EM.

Guilherme Hiroki Tsujii ¹
Jean Paulo Alves ²
Alessandro de Souza Carneiro ³

INTRODUÇÃO

A astronomia é um dos conhecimentos mais antigos da civilização humana, desde os antigos egípcios já havia conceitos astronômicos para poderem prever estações, colheitas e outros fins práticos, e a astronomia babilônica cerca de II séculos a.C. já havia desenvolvido métodos matemáticos iguais somente aos dos gregos no período helenístico. Erastótenes foi um astrônomo grego que viveu entre 276 a.C. 194 a.C. sendo que, nessa época, com os poucos recursos que estava disponível fora capaz de calcular o raio da terra, sendo o valor obtido bastante coerente com o que conhecemos hoje, tendo um erro de apenas 1,98% comparado com o valor obtido atualmente. Essa breve história, nos mostra que há muito tempo o homem se interessa pelo funcionamento dos astros, sendo um estudo de longa e de grande importância para a evolução científica.

Este trabalho tem como objetivo inserir conteúdos acerca das estrelas, suas origens, tipos e como “morrem”, para que o aluno entenda melhor o universo em que se encontra. Além disso, o conteúdo abordado cumpre um papel importante no estudo regular do aluno, que é o de gerar interesse acerca da física e outras ciências naturais, podendo de forma indireta auxiliar na melhoria do entendimento dessas matérias assim como ter contato prévio com conteúdos científicos, incentivando o seguimento dos estudos nessas áreas. A proposta é que além dos conteúdos ministrados em breves aulas o aluno também desenvolva um projeto manual, podendo ser observações e anotações de fenômenos astronômicos (utilizando binóculos ou em melhor caso um

¹ Graduando do Curso de **Licenciatura em Física** da Universidade Federal de Catalão- UFCAT, gtsujii.academico@gmail.com;

² Graduando pelo Curso de **Licenciatura em Física** da Universidade Federal de Catalão - UFCAT, jeanpaulo_xp@hotmail.com;

³ Prof. Dr. do Curso de **Licenciatura em Física** da Universidade Federal de Catalão - UFCAT, carneirofis@gmail.com;



telescópio) ou como preferimos a criação de uma maquete instrutiva demonstrando os tipos de estrelas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Antes de se tratar de conteúdos da física, esse é um trabalho o qual visa o aprendizado, portanto, um grande pilar para esse trabalho é Paulo Freire, em diversos momentos diferentes, o autor demonstra a preocupação em despertar o interesse e a curiosidade sobre o tema estabelecido, não apenas do aluno, mas também de seu professor, assim como Paulo Freire (2020, pg 82) diz em seu livro Pedagogia da Autonomia no subcapítulo intitulado Ensinar Exige Curiosidade “O bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento”.

Além disso, os temas acerca da astronomia apresentados a seguir, foram conteúdos retirados de sites confiáveis, como da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF).

OBJETO DE ESTUDO

A ideia principal do projeto é fornecer um contato com uma parte da física em que os alunos se interessem mais, visto que, o professor de física enfrenta grandes dificuldades para cativar seus alunos, por conta de paradigmas existentes que fazem os alunos acreditarem que física é apenas para “alunos inteligentes” ou simplesmente porque é chato e difícil demais. Tendo isso em vista, a proposta é apresentar de forma conceitual como se dá a formação de estrelas e quais seus fins e fornecer uma atividade manual para fixação desse conteúdo.

Surgimento de uma estrela:

Para entendermos a origem de uma estrela, precisamos iniciar os conceitos das nebulosas. As nebulosas são nuvens imensas de gás, compostas principalmente por hidrogênio e hélio, que são elementos bastante leves. Dentro das nebulosas, pode ocorrer de um acúmulo de gases em algum lugar específico, aumentando a força



gravitacional fazendo com que esses gases comecem a se contrair. A existência de um campo gravitacional formado pelo acúmulo desses gases fará com que ele seja comprimido e esquentado. Esse aquecimento absurdo iniciará um processo de fusão nuclear, acendendo a estrela. Caso a gravidade não seja o suficiente para acendê-la, então teremos uma anã negra, que é uma “estrela” sem brilho.

Neste tópico é possível trabalhar conceitos diversos, como gravidade, gases, termodinâmica, estudo dos gases e até inserir no EM conceitos básicos sobre fusão nuclear. Sendo um conteúdo do interesse dos alunos, é muito mais provável que estejam abertos para a explicação sistematizada desses temas.

Tipos de estrelas:

As estrelas são divididas e classificadas de acordo com sua temperatura (a qual podemos descobrir através do tamanho e brilho) e foi unificada através da classificação da faculdade de Harvard. Sendo classificadas como de tipo M, K, G, F, A, B e O essa divisão foi feita baseada em sua coloração e temperatura onde varia de laranja, amarelo, brancas e azuis sendo as estrelas azuis mais quentes e as vermelhas mais frias. A formação dessas estrelas depende da quantidade de gás disponível em sua origem e esse processo demora milhões de anos para ocorrer, de forma simples, quanto mais massa disponível para a formação da estrela, mais “combustível” a estrela terá, com isso se tem uma maior temperatura e também um maior diâmetro. Na formação desses conceitos é possível apresentar aos alunos como são feitos os cálculos de distâncias revisando assim conceitos de geometria aplicados a física.

Buraco negro e Supernovas:

Esses eventos são bastante interessantes para os alunos, sendo uma dúvida frequente em sala de aula, além de ser temática de várias mídias de ficção científicas, como filmes, jogos e livros. Portanto explica-los é muito eficiente na formação de interesse pelos conteúdos de física.

Tanto o Buraco Negro quanto as Supernovas, são fases finais da vida de uma estrela, as estrelas consomem seu “combustível” através do processo de fusão nuclear, que de forma simplista, significa que estão fundindo átomos leves, formando átomos mais pesados. Conforme os milhões de anos se passam, a maior parte daqueles átomos leves que formaram a estrela se tornam átomos maciços. Através disso a gravidade



existente ali se torna cada vez maior, ao ponto que a velocidade de escape (velocidade necessária para escapar da gravidade de um local) daquela estrela morta seja maior que a velocidade da luz (a qual sabemos que é a maior velocidade possível de se alcançar), sendo assim, nem mesmo a luz é capaz de fugir da gravidade, com essas características podemos introduzir o funcionamento de um buraco negro. Através da explicação do buraco negro, é possível exemplificar mais uma vez a importância do conhecimento acerca da gravidade e apresentar o conceito de velocidade de escape (o qual pode ser muito interessante para os alunos, pois através dele se explica como órbitas funcionam).

Uma Supernova é uma explosão estelar gigantesca e bastante luminosa, tem origem no estágio final de uma estrela, depois de consumir todo seu combustível, uma estrela gigante (pelo menos dez vezes o tamanho do sol) tenta se reacender, causando assim essa grande explosão, outra maneira é uma anã branca ter um colapso gravitacional repentino por “absorver” material de uma estrela vizinha.

METODOLOGIA

Esse foi um trabalho realizado através do programa de Residência Pedagógica ofertado pela CAPES, no ano de 2021. Inicialmente foi realizado um questionário de interesse, para entendermos o quanto poderia ser estimulante o conteúdo proposto. O questionário feito foi de forma objetiva contendo dezoito perguntas, incluindo interesses prévios em conteúdos de física, a opinião dos alunos em relação a atividades manuais e principalmente questões acerca do interesse em temas como cosmos e universo.

Como proposta, a realização de um workshop com os alunos, onde se terá a explicação do conteúdo com uma linguagem simples, além da realização em grupo de uma maquete exemplificando os tipos de estrelas e por fim a elaboração de um questionário revisando conceitos básicos do conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



O questionário foi respondido por 87 alunos de uma escola estadual em Catalão (Goiás), sendo aplicado em seis turmas diferentes. Pontos interessantes da pesquisa feita através do questionário é que, 60,9% dos alunos responderam que física faz parte de seus interesses nas atividades do colégio, 58,6% disseram que gosta de consumir mídias (livros, filmes, vídeos) contendo curiosidades e explicações relacionadas à física, todas as questões relacionadas a interesses no conteúdo acerca da vida e morte da estrela, cosmos e universo, variaram entre uma aprovação de no mínimo 65,5% dos alunos a um máximo de 72,4% dos alunos, por fim, 81,6% dos alunos acreditam que atividades manuais e experimentos envolvendo a física podem auxiliar no entendimento do conteúdo ministrado nas aulas.

Através dos resultados obtidos, é possível afirmar que os jovens se interessam por conteúdos científicos, entretanto, nem sempre é trabalhado na escola de forma que os faça interessar. Mesmo que não seja uma quantidade esmagadora, 40,5% dos alunos responderam que, se tivessem mais tempo ou condições, se interessariam em conhecer conteúdos de física mesmo fora da grade de estudos. Cabe a nós pensarmos se estamos estimulando esses interesses ou não, quais as condições que eu como professor posso fornecer para que alunos do Ensino Médio tenha uma educação mais acolhedora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos através desse trabalho, que apesar da má fama e muitas vezes grandes dificuldades, a física possui um conteúdo rico em assuntos de interesse dos alunos. Um dos grandes dilemas enquanto professor é encontrar os interesses dos discentes e poder instiga-los a aprender o que é necessário, portanto, a física tendo assuntos tão diversos e interessantes têm potencial para despertar esses interesses auxiliando tanto o professor na ministração das aulas, quanto o desenvolvimento do aluno, além de entendermos que é possível exemplificar esses conteúdos, demonstrando pequenos pontos na forma mais conceitual, obtendo assim resultados interessantíssimos em relação à forma que os alunos enxergam a física.

Palavras-chave: Astronomia no EM; Interesse do Aluno, Questionário de Interesse.



REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 66ª edição. Rio de Janeiro | São Paulo. Paz e Terra, 2020.

CBPF. Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. **Nasce uma estrela**. Disponível em: <<http://www.cbpf.br/~martin/CAMS/Estrelas/vidaestrelas.html>>. Acesso em: 16 de Outubro de 2021.

UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Formação Estelar**. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/oei/stars/formation/form_st.htm>. Acesso em: 16 de Outubro de 2021.