

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

NUCLEOSSÍNTESE ESTELAR: A ORIGEM DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

AUTOR PRINCIPAL: Júpiter Cirilio da Roza Silva

ORIENTADOR: Cleci T. Werner da Rosa

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo (UPF)

INTRODUÇÃO

Astronomia na Educação Básica é um projeto de Extensão da Universidade de Passo Fundo (UPF) que integra o Grupo de Ensino e Pesquisa em Astronomia e Física (GEPAF), sendo o seu principal objetivo fomentar o debate sobre questões relacionadas ao universo e subsidiar o professor em termos de recursos didáticos para alimentar essas discussões na escola. Partindo desta necessidade, o grupo busca desenvolver estudos e atividades voltadas à discussão e aprofundamento de temas relacionados à Astronomia, Astrofísica, Cosmologia e, claro, Física, como também ao ensino desta componente curricular. Perante este contexto, o presente trabalho encontra-se com o objetivo central de relatar o módulo didático elaborado para abordar a temática Nucleossíntese Estelar. O módulo foi estruturado a partir dos estudos e teve sua pertinência discutida com futuros professores de Física.

DESENVOLVIMENTO

Para atingir os objetivos, o projeto desenvolve módulos em diferentes temáticas e voltados a distintos níveis de escolarização, desde a educação infantil até o ensino médio. O uso de materiais lúdicos representa uma das principais ferramentas utilizada nas ações didáticas e se justifica por conseguir promover uma discussão rica, apelando pelo aspecto visual e concreto e, desta maneira, contrapor o conhecimento científico e o saber comum. Dentre os temas trabalhos, no ano de 2017-2018 foi desenvolvido o módulo Nucleossíntese Estelar: a origem dos elementos químicos que foi desenvolvido com operacionalizado com alunos do ensino superior em 12 horas. O caminho trilhado para a estruturação desse módulo, parte do início do Universo como conhecemos e dos núcleos estelares. Dessa forma, o ponto de partida é o evento denominado “Big Bang”. Este, por sua vez, é definido como o gatilho, o estopim do início do Universo e, as informações que temos é que, neste momento, toda a matéria, energia, radiação e etc... Porém, o foco do módulo elaborado toma por referencia a partir do momento que o Universo tem um milionésimo de vida. Neste período, conhecido como Era Hadrônica, iniciava a formação de prótons e nêutrons. Com um segundo após o Big Bang, inicia-se a Era Leptonica com a formação dos elétrons, neutrinos e etc... Com o passar do tempo, a temperatura do Universo vai diminuindo e isso possibilita a formação de estrutura maiores como as partículas, átomos e moléculas. A partir disso,

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



as primeiras condições que possibilitam a existência dos primeiros átomos estão no período de tempo quando o Universo tinha 3 minutos de vida. O primeiro elemento, e mais básico, é o hidrogênio. O hidrogênio é composto simplesmente por um único próton. Neste Universo primitivo e extremamente quente, a força elétrica não é o suficiente para manter a repulsão entre partículas de mesma carga, como o caso de prótons com prótons. Dado estas condições, o choque entre prótons e nêutrons é inevitável. Portanto, neste ponto se iniciava a nucleossíntese primordial. Pela influência da força nuclear forte, inicia-se a união entre eles e a formação de núcleos atômicos maiores. Este tipo de processo de formação de núcleo é dado o nome de “fusão nuclear”. É uma ideia simples, a fusão nuclear consiste na união de partículas e como resultado desta união, surge um núcleo maior, mais pesado e também a liberação de energia em forma de radiação. O período de nucleossíntese durou aproximadamente 3 minutos. Durante este tempo a matéria iria se compor predominantemente em hidrogênio, hélio, resíduos de deutério, trítio e uma miúda fração de lítio e berílio. Todos os demais elementos serão formados futuramente no núcleo das estrelas a partir do mesmo processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas no módulo didático discutido neste texto representam a oportunidade de discutir e aprofundar temas relacionados a Astronomia, bem como oportuniza o dialogo com professores e alunos das redes de ensino, incluindo a Universidade. Tal módulo que foi que foi testado com licenciandos do curso de Física, poderá ser reproduzido a partir dos ajustes apontados pelo grupo, a professores de Física.

REFERÊNCIAS

BETHE, Hans Albrecht. Energy production in stars. *Physical Review*, v. 55, n. 5, p. 434, 1939.

SILVA, Júpter C. da R. Análise da abordagem da Física Nuclear nos Livros didáticos de Física. 2016. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Física Licenciatura, Instituto de Ciências Exatas e Geociências, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2016.

OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. *Astronomia & Astrofísica*. 3 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.