

A IMPORTÂNCIA DA COSMOQUÍMICA NA FORMAÇÃO DO DOCENTE EM QUÍMICA

Siqueira Júnior Francisco Elton¹, Soares Henrique Jorge Mascarenhas²
Bezerra Francisco Adriano Gomes³

¹Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Educação de Crateús, e-mail:
eltonbigmaster@gmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Ubajara, e-mail:
hjms2009@gmail.com

³Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Educação de Crateús, e-mail:
adryan.bezerra@gmail.com

RESUMO. O presente trabalho trata-se de um estudo exploratório, através de pesquisas bibliográficas e uma análise nos documentos curriculares: Projetos Pedagógicos de Curso (PPC's) da UECE, UFC, UVA e IFCE e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), a fim de investigar se a Cosmoquímica é abordada nesses documentos. A Cosmoquímica se fundamenta na multidisciplinaridade entre várias áreas do conhecimento para a construção dos saberes que compõem a formação docente. O objetivo deste trabalho foi analisar os documentos curriculares, e propor uma ementa para inserção de uma disciplina optativa de Cosmoquímica nos cursos de licenciatura em Química.

Palavras chave: Cosmoquímica. Análise. Conhecimento.

1. INTRODUÇÃO

A Cosmoquímica é uma ciência multidisciplinar que estuda a composição química do universo e os processos que produziram essas composições. Ela busca compreender a origem dos elementos, suas abundâncias relativas, suas interações e os processos que formaram os objetos que são observados no sistema solar e no universo como um todo. (MCSWEEN JUNIOR; HUSS, 2010).

2. METODOLOGIA

Primeiramente, foi feito um levantamento bibliográfico em livros, artigos de revistas nacionais e internacionais, monografias, dissertações e teses sobre Cosmoquímica. O segundo momento compreendeu a análise dos documentos curriculares e, por fim, o terceiro momento propôs-se uma ementa para a inserção da disciplina optativa de Cosmoquímica para os cursos de licenciatura em Química.

3. RESULTADOS

A evolução química no universo é marcada pela origem dos elementos químicos a partir do evento do Big Bang a 14 bilhões de anos atrás. O Big Bang é uma das teorias mais aceitas para explicar como se deu a origem do universo. Esta teoria foi proposta na

década de 1920 pelo cosmólogo e padre belga George Lemaître (1894-1966) e o físico norte-americano George Gamow (1904-1968). No ano de 1931, George Lemaître sugeriu que a matéria estivesse aglomerada no que ele denominou de primeiro átomo ou átomo primitivo, e que este átomo teria se dividido e formado outros átomos no universo. (SARAIVA; FILHO; MÜLLER, 2014).

De acordo com George Gamow, o universo surgiu através de um ponto imensamente denso, pequeno e quente chamado de singularidade, no qual, uma rápida expansão fez com que o universo passasse de uma estrutura menor que um átomo para uma estrutura maior que uma galáxia. (RIDPATH, 2014).

Gamow ainda afirmava que a matéria e energia que permeia todo o universo, estavam comprimidas em uma densidade quase infinita, e em consequência disso, quando uma grande quantidade de matéria está comprimida, não é somente a sua densidade que é grande, mas também a quantidade de calor, por conseguinte, a instabilidade também é muito grande, então a matéria tende a se expandir e se arrefecer, e foi o que causou a “grande explosão” que originou quantidades traços de matéria em 6×10^{-6} milionésimos de segundos. A expansão instantânea lembra uma explosão, entretanto não se trata de uma explosão, mas sim de uma formação de espaço que compreende todos os pontos, que se propaga à medida que o tempo avança. (MEDIATO, 2014).

Nesse processo químico evolutivo, têm-se o surgimento das partículas subatômicas, os quarks *u* e *d*. Os quarks são as partículas elementares da matéria, o alicerce fundamental da natureza que residem no núcleo atômico. Eles são a unidade estrutural para formação de todas as partículas nucleares. Com a expansão do universo, os primeiros elementos químicos leves: Hidrogênio e Hélio e seus respectivos isótopos: Deutério, Trítio, Hélio-3 foram formados. (FILHO; SARAIVA, 2017).

Todo o Hidrogênio e Hélio formados na primeira etapa da evolução química se juntaram para formar estruturas moleculares gigantes chamadas de nebulosas. É a partir das nebulosas que nascem as estrelas. Perturbações, como as de uma supernova nas vizinhanças dessas nuvens, promovem rompimentos em alguns pontos, produzindo estruturas de gasosas frias denominadas glóbulos. Conforme o glóbulo colapsa sobre o seu próprio peso, uma estrutura em forma de disco em rotação se forma. (DAMINELI; STEINER, 2010).

Jatos gasosos e poeira são produzidos pelo disco em rotação e o vento protoestelar. Na parte central, a pressão aumenta significativamente até contrabalancear com a força da gravidade, assim atingindo o equilíbrio hidrostático que faz com que o colapso cesse. (FILHO; SARAIVA, 2017).

No centro da protoestrela, o núcleo prossegue com a acreção de matéria gasosa nas camadas externas assim ficando cada vez mais quente e denso. Os átomos de hidrogênio vão se colidindo e formando átomos de hélio. Quando o núcleo atinge uma temperatura na ordem de 8 milhões de Kelvins, as reações termonucleares dão início, e a protoestrela se transforma em uma estrela, assim, o processo de evolução química é retomado. (SAGAN, 1980).

Os elementos mais pesados que o Hidrogênio foram formados nos núcleos das estrelas, por meio do processo de fusão termonuclear. Esse processo forma os elementos mais pesados como o Carbono, Nitrogênio, Oxigênio, Silício, Enxofre e o Ferro. Por fim, os elementos mais pesados que o Ferro foram produzidos no fim da vida de uma estrela massiva,

onde em seu leito de morte, a estrela explode em uma supernova liberando nêutrons, núcleos de vários elementos e muita energia dando condições para que os elementos mais pesados que o Ferro sejam formados. (GREGORIO-HETEM; JATENCO-PEREIRA; OLIVEIRA, 2000).

No que concerne os documentos curriculares PPC's e PCN+, ambos os documentos traduzem-se em importantes ferramentas de organização dos conteúdos cujos temas estruturadores apresentam subsídios para o enfoque da Cosmoquímica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante destacar que a difusão dos conteúdos de Cosmoquímica no Ensino Superior em Química e principalmente no Ensino Médio, irão causar reações de impacto nos alunos de forma coerente, e que é essencial uma atuação dos componentes, tanto das universidades quanto das escolas para um melhor estudo dessa ciência.

O estudo da Cosmoquímica é de suma importância para um melhor progresso do ensino científico adotado nas universidades, bem como nas escolas, trazendo novos conhecimentos e uma aprendizagem mais ampla e apropriada a nossa vivência, pois além de fornecer condições de aprendizagem mais significativas no ambiente do Ensino Superior de Química, corrobora para uma melhor formação de professores mais reflexivos e analistas.

5. REFERÊNCIAS

DAMINELI, Augusto; STEINER, João. O Fascínio do Universo. In: DAMINELI, Augusto; STEINER, João. **Universo, evolução e vida**. São Paulo: Odysseus, 2010. Cap. 8. p. 87-91.

FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. Cosmologia. In: OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **Astronomia & Astrofísica**. 4. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017. Cap. 27. p. 501-548.

GREGORIO-HETEM, Jane; JATENCO-PEREIRA, Vera; OLIVEIRA, Claudia Mendes de. Fundamentos de Astronomia: Cosmologia. In: GREGORIO-HETEM, Jane; PEREIRA, Vera Jatenco. **Fundamentos de Astronomia**. São Paulo: Iag, 2000. Cap. 18. p. 1-220.

MCSWEEN JUNIOR, Harry y; HUSS, Gary R.. **Cosmochemistry**. New York: Cambridge University Press, 2010. 569 p.

MEDIATO, Josiane et al. Universo: Estudando suas teorias, desvendando seus mistérios. **Caderno de Física**, Araras, p.1-23, jan. 2014.

RIDPATH, Ian. O Universo: O Big Bang. In: RIDPATH, Ian. **Astronomia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2014. Cap. 2. p. 44-56.

SAGAN, Carl. **Cosmos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Gradiva, 1980. 485 p.

SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira; OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; MÜLLER, Alexei Machado. Cosmologia: O Início do Universo. In: 2009. **Fundamentos de Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Saraiva, 2014. Cap. 27. p. 1-720.