

A importância do estudo de partículas sub atômicas como ferramenta na compreensão de decaimentos radioativos.

Ronan Rodrigues da Silva^{1*} (IC); Kátia Aparecida da Silva Aquino² (FM)

^{1*} Universidade Federal Rural de Pernambuco – Campus Universitário – CEP 52171-900 - Recife – PE

ronanrds@hotmail.com

² Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Pernambuco - Campus Universitário-CEP 50740-540-Recife-PE

aquino@ufpe.br

Palavras-Chave: física de partículas, barreira epistemológica, radioatividade.

Introdução e Metodologia

Neste trabalho é discutida a necessidade de se inserir, de forma introdutória, o ensino sobre física de partículas sub atômicas como complemento ao ensino de decaimentos radioativos. Buscou-se efetivar a quebra da barreira epistemológica [1] que foi criada no decorrer dos tempos quanto a modelos atômicos que conseqüentemente interfere na compreensão dos mecanismos utilizados por núcleos instáveis ao liberarem partículas em decaimentos radioativos. Tradicionalmente, por exemplo, o aluno tem que aceitar que um elétron (que é um lépton) também conhecido como partícula beta é ejetado do núcleo sem qualquer entendimento sobre o fenômeno. O neutrino, que é outro lépton do mesmo grupo do elétron no modelo padrão [2], é apresentado pela primeira vez aos alunos, mas a sua presença em decaimentos beta, torna-se sem sentido e pouco prático. Poucos são os livros didáticos que trazem informações sobre o decaimento por meio da partícula pósitron, que é uma anti-partícula do elétron, que por sua vez praticamente não é apresentada para o aluno. Assim os princípios das interações de bósons são uma importante ferramenta na discussão de decaimentos radioativos e apresentamos resultados de uma intervenção utilizando estes conhecimentos. A intervenção foi realizada em uma turma do 3º ano do ensino médio do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Pernambuco (CAp/UFPE).

Resultados e Discussão

Nas aulas expositivas que antecederam as discussões sobre os decaimentos radioativos foram tratados os quatro grupos de partículas sub atômicas, isto é, quarks, léptons e bósons através das discussões sobre o modelo padrão. O objetivo maior era discutir que bárions do tipo prótons e nêutrons não são partículas elementares e como os bósons agem nas interações deste bárions [2]. Claro que não foram tratados os conhecimentos mais específicos do assunto, mas as informações básicas

foram de grande valia para as discussões em sala. Observaram-se alunos muito envolvidos com o assunto, participativos e principalmente muito curiosos sobre partículas que nunca tinham ouvido falar. Uma atividade em grupo foi proposta, sem aviso prévio, para que uma discussão articulada entre partículas e decaimentos radioativos fosse iniciada. O átomo escolhido foi o trítio e o grupo teria que inferir sobre o decaimento associado ao radioisótopo e como os conhecimentos sobre os bósons poderiam ajudar na compreensão do fenômeno. Todos os grupos conseguiram apresentar o decaimento possível para o trítio e descrever de forma satisfatória como o bóson W poderia intermediar a transformação de nêutrons instáveis em prótons no núcleo e a conseqüente formação de uma partícula beta e um antineutrino. A presença do neutrino no decaimento passa a fazer sentido e não se torna apenas uma partícula sem importância como é tradicionalmente tratado nos livros didáticos. Neste momento o aluno entende que um átomo vai muito além de prótons, elétrons e nêutrons.

Conclusões

A introdução do ensino de partículas foi uma ferramenta utilizada de forma satisfatória, para a compreensão dos decaimentos radioativos por alunos do ensino médio. Observou-se uma turma mais participativa e curiosa com o tema e partículas como o neutrino, passaram a fazer sentido em decaimentos como os das partículas beta e pósitron. Tais informações não se encontram claras nos livros didáticos disponíveis. Na verdade alguns livros até tratam o assunto de partículas como complexo e predizem que o mesmo vai além dos objetivos propostos para o ensino de radioatividade, mas nós acreditamos no contrário.

[1] BACHELARD, Gaston. **Epistemologia**. Barcelona: Editorial Anagrama, 1971.

[2] MOREIRA, A. M. A física dos quarks e a epistemologia. **Revista Brasileira do Ensino de Física**. V.29, n.2, p.161-173, 2007.