



III CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

SOLUÇÕES ELETROLÍTICAS, REAÇÕES IÔNICAS ELETROVALENTE. PROPOSTA EXPERIMENTAL PARA O ENSINO MÉDIO DE QUÍMICA.

Autor. Marilúcia da Silva Rodrigues ¹. Co-autor. Maria Conceição Leôncio Leite ²; Orientador
Maria do Socorro Catão Arruda Reis ³

Universidade Católica de Pernambuco - PE
Escola de Referência em Ensino Médio Oliveira Lima - PE
Email marielemshalom@gmail.com
marielmo90@gmail.com

Palavra chave: *Dissociação, condutividade elétrica, ionização, reação química.*

Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID), provido pela Capes incentiva à formação de docentes em nível superior para a educação básica, bem como insere os licenciados no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que buscam a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando a inter-relação entre a Universidade e a educação básica, promovendo conhecimentos significativos para ambas. Baseados nos objetivos do Programa, o PIBID de Química da Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), trabalha a disciplina Química para que o aluno tenha uma compreensão dos processos químicos em estreita relação com suas aplicações tecnológicas, ambientais e sociais, de modo que os mesmos possam emitir juízos de valor e tomar decisões, de maneira responsável e crítica, individual e coletivamente (MORTIMER & MACHADO, 2002) e (CHAMIZO & IZQUIERO, 2008). Para tanto, a aprendizagem de conteúdos deve estar associada às competências e saberes adquiridos por alunos do ensino médio em relação à disciplina de química e a partir desses saberes, identificar se a prática docente foi efetiva no que diz respeito à ligação dos assuntos abordados em sala de aula com a vida real do aluno. A realização de aulas experimentais, em Química, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática. A importância da experimentação no processo de aprendizagem é discutida por vários educadores que, em uma experiência de ensino não formal de Ciências, aposta na maior significância desta metodologia em relação à simples memorização da informação, método tradicionalmente empregado nas salas de aula. Para aumentar o interesse dos educando pela disciplina Química, deve-se, sempre que possível associar o conteúdo teórico às atividades experimentais. Nesse sentido, diversos trabalhos (VASCONCELOS & LEÃO, 2010) (ZANON & MALDANER, 2007) apontam para a necessidade de promover atividades práticas diversas como



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

experimentos, jogos, teatro paródia, dentre outras. Assim, o educador encontra apoio pedagógico na metodologia de projetos, cuja base teórica permite ao professor solucionar problemas diagnosticados proporcionando aos estudantes uma aprendizagem crítica e reflexiva em busca da produção do conhecimento (BEHRENS, 2005). Entendemos que quando a experimentação é desenvolvida juntamente com a contextualização, ou seja, levando em conta aspectos socioculturais e econômicos da vida do aluno, os resultados da aprendizagem poderão ser mais efetivos. A partir dessa compreensão, o objetivo deste trabalho foi gerar energia química como atividade experimental para explicar o grau de dissociação dos íons em uma solução de Hipoclorito de Sódio.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo contribuir no desenvolvimento de competências dos licenciando, na perspectiva da ação-reflexão-ação sobre as práticas docentes e nas práticas pedagógicas motivando os alunos do Ensino Médio gerar energia química através de ligação iônica, estabelecendo-se a inter-relação dos conteúdos didáticos com a realidade do aluno e, sobretudo, contextualizando-os nas ações do seu cotidiano para explicar o processo de ionização e dissociação dos Íons em sais, ao serem dissolvidos em água. Mesmo aqueles pouco solúveis apresentam elevado grau de dissociação. Quanto maior o grau de dissociação maior será a capacidade de uma solução em conduzir corrente elétrica. A interação de Íons entre si ou com moléculas do solvente pode resultar em reações químicas, tende a ocorrer espontaneamente. (JAMES & HUMISTON, 1987). Especificamente, objetivou capacitar e a estimular os licenciados na condução de práticas experimentais, uma vez que tem por objetivo despertar no futuro professor a compreensão da universalidade do processo ensino-aprendizagem, através de experimentos simples de baixo custo e de grande aplicabilidade, uma vez que esse conhecimento poderá ser repassado em sua comunidade.

Metodologia

Este trabalho foi realizado com duas turmas do 1º ano do ensino médio da Escola de Referência de Ensino Médio Oliveira Lima (EREM Oliveira Lima) da rede estadual, localizada na cidade de Recife – PE, com o total de 75 alunos divididos em duas turmas 1ºB e 1ºC, em duas aulas. O experimento foi realizado na sala de vídeo os bolsistas do PIBID usaram data show para explicar como ocorre o processo de ionização, através do PowerPoint e um vídeo sobre as ligações Iônicas, para realizar o experimento usamos placas de Alumínio e fios de Cobre, água sanitária, metade de quatro garrafas pet multímetro dois cliques e seis ledes. Conectamos os fios na placa de Alumínio e prendemos os ledes aos cliques, fizemos uma ligação em série, medimos a voltagem obtivemos 11.4 V, como mostra a figura nº1, a partir da dissociação, concentrações dos Íons na solução de água sanitária obtiveram condutividade elétrica e esta energia



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

química foi suficiente para ligar os ledes e o rádio como mostra as figuras nº2 e nº 3 abaixo. Esse experimento foi realizado, paralelamente às aulas sobre ligação iônica, o que facilitou a compreensão do aluno sobre doação e recebimento de elétrons. Após o experimento foi aplicado um questionário que constou de 05 perguntas: 1) O que é uma ligação iônica? 2) Defina Eletronegatividade. 3) O que é oxidação? 4) O que é redução? 5) porque os ledes acenderam? O questionário não tinha cunho avaliativo e foi aplicado apenas para monitorar o aprendizado e interesse dos alunos.

Resultados e Discussão

A dissociação em íons é comum aos ácidos e as bases, quanto maior for o grau de dissociação, maior será a concentração dos íons na solução e, conseqüentemente, maior a condutividade elétrica da mesma. Em solução, a interação de íons entre si resulta em reação química. Neste experimento usamos o metal representativo Alumínio e o metal de transição Cobre os quais envolvidos em uma substância de hipoclorito de sódio, ou seja, uma solução eletrolítica ocorreu às reações iônicas, essas interações nos forneceram energia química suficiente para ligar o rádio e os ledes. Ao analisar os depoimentos, constatou-se que os participantes afirmaram que a atividade contribuiu, positivamente, para o desenvolvimento e aprendizado dos conceitos químicos reforçando, assim, a necessidade dos educadores abordarem novas metodologias para o ensino. Com este experimento foi observado que os ledes acenderam e os alunos aprenderam na prática o processo básico de ligação química, iônica. Todo experimento prático tem uma conotação bem mais didática do que a parte teórica, pois a demonstração e o funcionamento proporcionam ao aluno a vivência real do assunto. Com esse experimento, pode-se observar uma aprendizagem mais significativa, demonstrando dessa forma que é importante ensinar química por meio de oficinas temáticas com resolução de problemas e exercícios, pois as oficinas apresentam subsídios para que os alunos possam entender o tema de estudo. E ao colocar questionários no fim da aula experimental além de gerar um conhecimento específico, ocorre também um desenvolvimento de habilidades e raciocínio que muitas vezes não é trabalhado. Os alunos foram participativos durante toda a aula e fizeram perguntas acerca da ionização, cátions e anion. Assim, à medida que se desenvolvia a aula, notava-se o interesse crescente dos alunos por relacionarem o conhecimento teórico que adquiriram durante as aulas com as técnicas usadas na prática experimental. A relação à dinâmica das aulas foi unânime entre os alunos, ao relatarem que preferem aulas diferenciadas e que gostariam de ter mais aulas



experimentais, o que demonstra que além de os alunos não apresentarem resistência à implementação de novas metodologias de ensino, ainda se mostraram bastantes interessados com as aulas inovadoras. Portanto, através dos dados coletados nos questionários é possível mostrar que a inserção de recursos didáticos diferenciados tem alto índice de aceitação entre os alunos, além de melhorar o aprendizado. Através do questionário percebeu-se o quanto é importante e válido o uso de novos métodos de ensino que possibilitem maior nível de aprendizagem, capaz de fazer com que os alunos participem da aula. Na questão 1, O que é uma ligação iônica? 79% dos alunos responderam ser ligação iônica, quando um metal doa elétrons. Acontece transferência definitiva de elétrons, formação de íons; na questão 2 referente a eletro negatividade foi respondida por 83% dos alunos afirmando ser a capacidade que uma átomo tem em atrair elétrons do mais eletronegativo até o menos eletronegativo; a questão 3, referente a redução dos elétrons 95% dos alunos responderam, que redução, consiste no ganho de elétrons; a questão 4 referente a reação redução 97% dos alunos responderam que era o processo de oxidação ou redox, onde a substância redutora cede alguns de seus elétrons e, se oxida; e, finalmente, a questão 5 foi respondida por 91,1% dos alunos concluíram que os ledes acenderam porque houve uma dissociação muito grande esta concentração dos íons em solução forneceu maior condutividade elétrica e esta corrente elétrica reação química gerou energia química suficiente para acender os ledes. A inserção de recursos didáticos diferenciados tem alto índice de aceitação entre os alunos

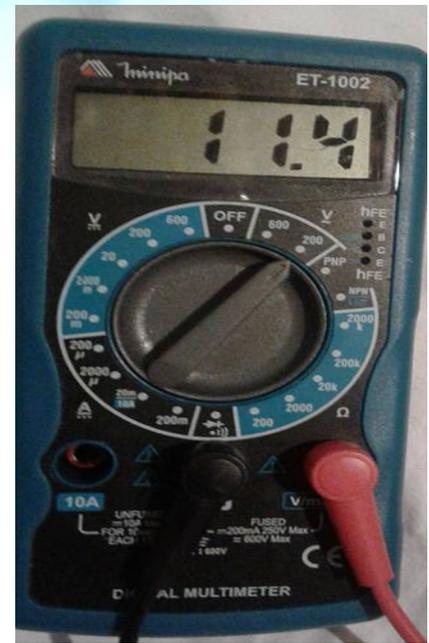


Figura nº1 voltímetro mostra voltagem 11,4 da dissociação e ionização dos íons. Energia química, figura 2º, 3º e 4º garrafas pet hipoclorito de sódio, placa de alumínio e cobre acende seis ledes e liga radio



Conclusão

Os resultados demonstraram a viabilidade da aula experimental com utilização para materiais do cotidiano e de baixo custo, tornando possível relacionar e explicar o assunto em questão, o que facilitou o ensino e a aprendizagem. Por meio das discussões, das avaliações e dos registros,



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

percebemos que houve compreensão dos estudantes em relação aos temas abordados. Embora o ensino centrado numa perspectiva contextualizada seja desafiador, pode-se afirmar que a experiência vivenciada com a aplicação dessa proposta foi muito relevante e produtiva para todos os sujeitos envolvidos. A proposta elaborada pelos participantes do grupo PIBID/QUÍMICA proporcionou meios de dinamizar e enriquecer o processo ensino-aprendizagem em química dos alunos do ensino médio e dos futuros professores de química. Os resultados desse trabalho confirmam que a experimentação investigativa e problematizada defendida por educadores, configura-se como potencialmente útil para auxiliar os alunos a refletir sobre suas concepções alternativas e a construir concepções mais próximas daquelas relacionadas ao conhecimento químico.

Agradecimentos

Agrademos a CAPES, a UNICAP, ao PIBID/QUÍMICA e a EREM Oliveira Lima pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho.

Referências bibliográficas

- ATKINS, P. e JONES, L. Princípios de Química questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- GAY, J. E., HUMISTER, G. E. Química geral, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- BEHRENS, M. A. (2005). *O Paradigma emergente e a prática pedagógica*. Petrópolis: Vozes.
- CHAMIZO, J. A., & IZQUIERO, M. (2008). Avaliação das competências de Pensamento científico. *Caderno Temático de Química Nova na Escola*, 27.
- MORTIMER, E. F., & MACHADO, A. H. (2002). *Química para o Ensino Médio*. São Paulo: Scipione.
- VASCONCELOS, F., & LEÃO, M. (2010). A utilização de programas televisão como recurso didático em aulas de química. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, Caderno de resumos*.
- ZANON, L. B., & MALDANER, O. A. (2007). *Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil*. Ijuí: Unijuí.
- BRADY, J. E., & HUMISTON, G. E. Química Geral 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, p. 59 614,1986.
- Lee, J. D. Química Inorgânica não tão concisa / J. D. Lee; tradução da 5ª Ed. Inglesa: Henrique E. Toma, Koiti Araki, Reginaldo C. Rocha - -São Paulo: Edgard Blucher, 1999.