



PRÁTICAS EXPERIMENTAIS PARA O ENSINO DE QUÍMICA COM TEMA GERADOR: SUCOS ARTIFICIAIS

Elane da Silva Salvador; Francisco Welio Firmino da Silva Junior; Gilberlandio Nunes da Silva

Universidade Estadual da Paraíba, elane.salvador21@gmail.com
Universidade Estadual da Paraíba, welio.junior_@hotmail.com
Universidade Estadual da Paraíba, gil.gilberlandionunes@gmail.com

Resumo: Vivendo em uma sociedade com novos estilos de vida e novas necessidades, os indivíduos vem buscando métodos que facilitem as suas vidas. A partir dessas modificações a educação assume um papel importante na sociedade, de modo que, traz ao indivíduo informações relevantes a respeito das mudanças, instruindo-os nesse processo. Nesse cenário a química está inserida como disciplina curricular com suas relevâncias para o ser humano, uma vez que, ela explica diversos fenômenos ocorridos no cotidiano das pessoas. Através disto, surge a importância da contextualização no ensino de química, com o intuito de fazer com que o aluno aprenda a partir de fenômenos conhecidos e vistos no dia-a-dia. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo trabalhar o conteúdo de soluções químicas, com o tema gerador sucos em pó artificiais, visto que, é um produto de consumo presente na vida de muitas pessoas. A metodologia da pesquisa baseou-se numa sequência didática que envolveu três momentos, o instrumento de coleta de dados foi um questionário e os sujeitos da pesquisa foram 35 alunos do segundo ano do ensino médio de uma escola pública de Campina Grande Paraíba. Os resultados mostraram que os alunos conseguiram associar os conceitos de soluções químicas ao que foi observado durante a experimentação, o que significa que o procedimento experimental teve influência na construção dos conceitos. Nesse sentido é possível ver a importância da contextualização no ensino de ciências, uma vez que, a partir disso o aluno aprende além da química os assuntos relacionados a vida social.

Palavras-chave: Ensino de química, contextualização, experimentação.

Introdução

No ensino de química, uma das formas de motivar o interesse dos jovens pela busca do conhecimento científico é a contextualização. Uma das opções de metodologia para atingir essa finalidade é por meio de interações discursivas nas aulas de química. Assim, através de uma participação ativa, na qual os alunos estão inseridos em atividades experimentais, em discussões em grupo e em debates conduzidos pelo professor é possível tornar a aprendizagem mais significativa (MACHADO, *et al*, 2000).

Utilizar o experimento como ponto de partida, para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e/ou interações (FRAGAL, 2011).

Uma prática pedagógica baseada na utilização de fatos do dia a dia para ensinar conteúdos científicos pode caracterizar o cotidiano em papel secundário, ou seja, este servindo



como mera exemplificação ou ilustração para ensinar conhecimentos químicos (WARTHA, 2013).

No assunto de soluções química é possível ensinar aos alunos conceitos que envolve conteúdos desde os tipos de misturas até concentrações e solubilidade, sendo viável a contextualização com o cotidiano, de modo que facilita na hora do aluno visualizar o conteúdo de forma simples. A partir disso, o professor poderá envolver questões sociais relacionada a saúde, segurança, etc. Com isso, é possível transmitir para os alunos, uma reflexão acerca do ambiente em que ele está inserido, tornando assim o conteúdo algo que não fica apenas na sala de aula, mas que o aluno possa levar para o seu dia-a-dia.

A química envolve diferentes assuntos presentes no meio sociocultural das pessoas, ou seja, o cotidiano está repleto de exemplos que podem ser observados e utilizados pelo professor para que se tenha uma visão macroscópica dos conteúdos. Com isso, existem diversas aplicabilidades para o conteúdo de soluções químicas, ficando a critério do professor qual exemplo do cotidiano associar. Sendo assim é possível empregar o conhecimento empírico como referência durante a aula.

A humanidade vive um processo acelerado de modificações e rupturas, que se reflete em todos os setores da sociedade. Assim sendo, a educação e a informação assumem papel significativo neste processo (CARVALHO, 1997).

Com o novo estilo de vida que vem sendo implantado na sociedade, o extremo consumo de alimentos altamente calóricos está preocupando muitos profissionais da saúde, uma vez que, o consumo exagerado desses alimentos provoca em muitas pessoas um aumento de sua massa corporal, levando-as a uma possível obesidade. Devido a isto, é importante conscientizar os alunos a respeito dos alimentos que estes consumem no seu dia-a-dia. Portanto, partindo dos conceitos de soluções envolvendo os sucos em pó artificiais, é possível levar diversas informações a respeito dos rótulos dos alimentos.

Diante disto, o objetivo deste trabalho é apresentar os conceitos de soluções químicas, de modo que haja uma contextualização com o cotidiano e reforce o conteúdo já ministrado pelo professor. Fez-se a escolha do tema gerador sucos em pó artificiais, por ser um produto presente na vida de muitos alunos. Assim, através deste tema aborda-se conhecimentos químicos sobre soluções, como: concentração, dispersões, solubilidade e diluição. Portanto, a partir da discussão a respeito do rótulo da embalagem de suco em pó artificial e da prática experimental, busca-se resultados que possa conduzir os alunos a formularem seus próprios conhecimentos acerca dos conceitos de química.



Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido com 35 alunos de uma turma de 2º ano, de uma escola pública localizada na cidade de Campina Grande – PB. O instrumento de coleta de dados foi um questionário composto por perguntas subjetivas relacionadas às temáticas do processo investigativo. E o desenvolvimento da deu se através a aplicação da sequência didática executada em três etapas:

I-Processo de construção dos conceitos, com tema gerador: “sucos em pó artificiais”;

A aula teve duração de 45 minutos e foram abordados os seguintes conceitos de soluções químicas: dispersões, concentração, proporção de massa/ volume e diluição. Além da abordagem do rótulo e composição dos sucos artificiais. Uma vez que, segundo Guimarães (2016) o rótulo de um alimento é uma forma de comunicação entre os fabricantes dos produtos e os consumidores. A leitura e entendimento das informações trazidas nos rótulos, são fundamentais para identificar quais os tipos de ingredientes presentes, suas quantidades e se há algum nutriente restrito na alimentação do consumidor. A rotulagem de alimentos industrializados é obrigatória e tem como objetivo proteger os consumidores de declarações abusivas ou enganosas que possam induzi-lo ao erro e, ainda, permite a comparação de produtos na hora da compra.

II-Aula prática sobre a concentração dos sucos artificiais;

Tal atividade foi realizada pelos alunos sob supervisão do professor e dos licenciandos de Química, tendo duração de uma aula de 45 minutos. Para o desenvolvimento da atividade experimental, a turma foi dividida em 5 grupos e estes seguiram as instruções dadas pelos licenciandos. O objetivo da atividade foi proporcionar a análise dos tipos de concentrações presentes em cada solução de suco artificial preparada pelos alunos, além de verificar o pH de cada solução. Foram feitas algumas perguntas relacionadas ao experimento durante a realização do mesmo e após os experimentos os alunos foram instruídos a calcular a concentração e diluição das soluções preparadas, e em seguida anotar qual solução é mais indicada para consumi-la. Os materiais utilizados por cada um dos grupos seguem elucidados no quadro 1.



Quadro 1 – Materiais e métodos para realização do experimento.

Materiais	Quantidade	Procedimento
Suco em pó artificial	1	- Dissolver 5, 10 e 15 gramas, de suco em pó em 50 mL de água em diferentes recipientes; - Observar o tipo de saturação em cada solução e verificar o pH para cada concentração. Anotar; - Calcular concentração de cada solução e dizer qual é a mais apropriada para o consumo; - Acrescentar 200 mL de água e calcular diluição.
Água	50 ml em cada recipiente	
Béquer	4	
Bastão de vidro	1	
Balança	1	
Papel indicador de pH		

Fonte: (Dados da pesquisa, 2017)

III- Aplicação do questionário

Foi aplicado um questionário composto por questões subjetivas relacionadas a aula teórica e a atividade experimental, expostas no **quadro 2**.

Quadro 2 – Questões para discussão e aprofundamento teórico da pratica experimental.

QUESTÕES PROPOSTAS
1- O que é uma solução?
2- Quais são os tipos de dispersões?
3- Diferencie soluções saturadas, insaturadas e supersaturadas?
4- O que fazemos para diminuir a concentração de uma solução?

Fonte: (Dados da pesquisa, 2017)



Resultados e Discussões

A realização desse trabalho envolveu discussões acerca da composição das substâncias presente nos envelopes de suco em pó. Por se tratar de um produto muito presente na vida dos alunos, é de grande importância que estes tenham o conhecimento do que estão consumindo. Com isso foi abordado o conteúdo de soluções químicas, mostrando qual o tipo de concentração é correto para preparação de um suco artificial, proporcionando aos alunos uma aula com os conteúdos químicos associados a questões sociais relacionadas a saúde.

Durante a aula teórica de soluções químicas, buscou-se contextualizar os assuntos de química com o consumo do suco artificial em pó, enfatizando as proporções dos produtos químicos presente no conteúdo do envelope do suco. Foi sugerido aos alunos fazerem a análise dos rótulos dos sucos artificiais em pó e em seguida foram mostrados os benefícios e malefícios de alguns dos componentes químico presente na composição do produto.

A partir da contextualização do conteúdo de solução com os sucos artificiais em pó, observou-se maior interação dos alunos durante a aula e maior fixação dos conceitos básicos de soluções químicas, este fato pode ser observado a partir das respostas obtidas no questionário.

A questão 1 mostra a concepção dos alunos sobre o conceito de solução. Em relação ao que entendem por solução, tem-se as seguintes respostas:

“É uma mistura de dois ou mais elementos químicos” (aluno 1)

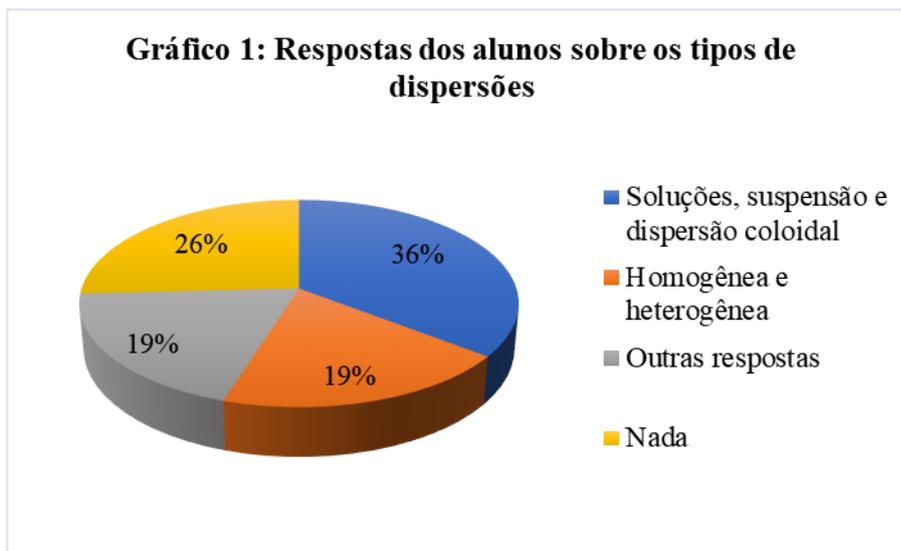
“É uma mistura homogênea” (aluno 13)

“É uma mistura de substancias homogêneas” (aluno 20)

“A mistura de duas substancias homogêneas, que no caso da aula misturamos o suco em pó, a água e vimos a diferença das soluções. (aluno 8)

Em muitas respostas observou-se que a maioria dos alunos entendem por solução, a mistura de dois ou mais componentes que formam uma mistura homogênea. E teve alguns alunos que associaram o conceito ao que foi visto durante a experimentação, como o caso do aluno 8.

Na segunda questão que se refere aos tipos de dispersões, os alunos citaram algumas respostas, conforme mostra as seguintes categorias: soluções, suspensão e dispersão coloidal; homogênea e heterogênea; outras respostas; nada.



Fonte: (Dados da pesquisa, 2017)

Na categoria da resposta denominada “solução, suspensão e dispersão coloidal”, observou-se que grande parte dos alunos que corresponde a 36%, conseguiram lembrar do conceito correto de dispersões.

Em relação a categoria “Homogênea e heterogênea”, notou-se que alguns alunos não lembraram os tipos de dispersões, porém associaram a sua visualização macroscópica e microscópica.

As respostas a seguir correspondem a categoria “Outras respostas”, nota-se que os alunos associaram as dispersões, aos exemplos cotidianos de cada tipo de dispersão que foi mostrada durante a aula.

“São: sol, gel, emulsão, espuma e aerossol. Separar esse tipo de mistura não é possível com filtração. ” (aluno 5)

“Sol, sol sólido e emulsão. ”(aluno 17)

A questão 3 solicitou que os alunos diferenciasssem as soluções insaturadas, saturadas e supersaturadas. As respostas obtidas foram satisfatórias, observou-se que grande parte dos alunos conseguiram diferenciar de maneira correta os três tipos de saturações. Houve alguns alunos que relacionou os conceitos ao que foi observado durante a experimentação. As respostas a seguir expressa os conceitos dados pela maioria dos alunos.



“Saturada: apresenta quantidade normal de soluto. Insaturada: é a baixa concentração de soluto. Supersaturada: alta concentração de soluto.” (aluno 33)

“Saturada quando está bem diluída; insaturada fica com o pH baixo; supersaturada com pH alto.” (aluno 4)

“Insaturada: Quando dilui na água fica fraquinho. Saturada: fica mais escura. Supersaturada quando fica com o pH muito elevado.” (aluno 9)

De acordo com Ferreira (2010), a experimentação no ensino de Química constitui um recurso pedagógico importante que pode auxiliar na construção de conceitos. Portanto, durante a experimentação foi sugerido que os alunos observassem o pH das soluções a partir de um papel indicador. Com isso nota-se que estes associaram a questão de saturação e concentração, com um fenômeno que lhes chamou atenção durante a experimentação, que foi a verificação do pH, o que comprovava a acidez dos sucos.

O quarto item, refere-se a questão da solubilidade nas soluções químicas. A partir do que foi abordado na aula, fez-se uma experimentação relacionada aos tipos de concentrações, e em seguida foi feita a diluição da solução mais concentrada para que os alunos pudessem observar e comparar através de cálculos a concentração de uma solução concentrada e diluída. Alguns alunos relacionaram as respostas ao que foi observado na experimentação, enquanto outros responderam de forma mais abrangente. As respostas a seguir expressa o que foi afirmado pela maioria dos alunos, referente a solubilidade de uma solução concentrada.

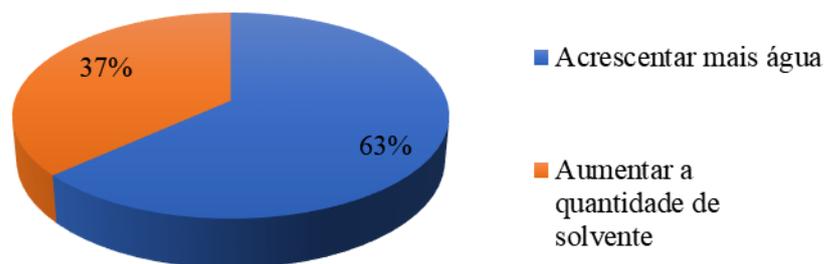
“Acrésceta mais água.” (aluno 3)

“Aumenta a quantidade de solvente.” (aluno 11)

No gráfico 2, pode ser observado a quantidade de alunos que relacionaram a resposta ao experimento e quantos alunos relacionou aos conceitos.



Gráfico 2: Respostas dos alunos acerca do processo de diluição



Fonte: (Dados da pesquisa, 2017)

A partir dos dados fornecidos no gráfico 2, nota-se que a experimentação ajuda na construção de muitas respostas. Apesar de existir inúmeros solventes que poderá diminuir a concentração de soluto numa solução, a água é um solvente universal que pode ser utilizada em diversos processos de diluição.

O objetivo do tema gerador foi alertar os alunos para o consumo exagerado de alguns alimentos considerados práticos, mas que não faz bem à saúde. Portanto foi utilizado como exemplo os sucos em pó artificiais, pois apesar de ser estudado a composição química e os males que este alimento poderá causar, foi também aplicado os conceitos de soluções e concentrações, uma vez que a embalagem fornece a concentração correta para ser consumido de acordo com as gramas que estão presentes nela. Com isso o experimento teve o intuito de mostrar os três tipos de saturação, além de ser verificada a acidez do suco, de acordo com cada concentração.

Na aula experimental, observou-se grande desempenho dos alunos junto com as suas equipes. Os mesmos preparam os diferentes tipos de soluções de acordo com as instruções dos licenciandos de Química. Foram preparados três tipos de soluções com concentrações diferentes dos sucos artificiais em pó. Logo após, os alunos foram instruídos a observar e indicar qual solução seria insaturada, saturada e supersaturada, e verificar a acidez das mesmas, todos obtiveram sucesso nas observações. Os mesmos diluíram a solução mais concentrada e fizeram os cálculos para obter a nova concentração após a diluição.

A partir dos resultados obtidos no questionário e na atividade experimental, observou-se que a maioria dos alunos obteve um

(83) 3322.3222

contato@coprecis.com.br

www.coprecis.com.br



desenvolvimento significativo após realização do trabalho. Um fato que está associado ao tema gerador, que teve como objetivo relacionar os conteúdos químicos com o cotidiano dos alunos, chamando atenção destes, para os riscos que podem estar presentes em alguns alimentos, fazendo com que eles se conscientizem na hora de consumir algum produto, analisando-os e comparando-os na hora da compra.

Conclusão

Ao ser discutida os conceitos do assunto de soluções com os alunos e apresentação do conteúdo relacionando ao cotidiano, foi possível perceber uma aceitação e motivação para o estudo dos conceitos trabalhados na proposta didática, bem como uma maior atenção dos alunos por ser algo diferente, quando é chamada a atenção do aluno para a experimentação estes ficam mais ativos, indagando, tirando dúvidas sobre os conhecimentos adquiridos.

Os resultados obtidos neste trabalho foram bastante estimulantes, a partir da associação do conteúdo com o cotidiano, mostrando que a proposta favoreceu a compreensão do assunto de soluções com tema sucos em pó artificial.

Nos resultados notou-se algumas dificuldades na compreensão do conceito de dispersão. Contudo, foi possível observar que a proposta de ensino contribuiu com o processo de aprendizagem dos conceitos científicos trabalhados nesta pesquisa e os resultados apontam que a grande maioria dos estudantes se motivou se empenharam para aprender o assunto de soluções químicas trabalhada durante a execução das atividades desta pesquisa

Referências

CARVALHO, M.G. Tecnologia, desenvolvimento social Estadual do Ceará. Fortaleza-CE, 2011. e educação tecnológica. In: Educação e Tecnologia. Revista Técnico-Científica dos programas de Pós Graduação em Tecnologia dos CEFETs PR/MG/RJ. Curitiba, 1997.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada. Química Nova na Escola, p. 101-106, 2010.

GUIMARÃES, A. C.; MACHADO, A. H. Proposta de sequência didática para o estudo de soluções na Educação de Jovens e Adultos. Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016.

MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. Química para o Ensino Médio: fundamentos, pressupostos e o fazer cotidiano. In: ZANON, L.B.; MALDANER, O.A. Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a educação no Brasil. Ijuí (RS): Unijuí, 2007.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. Química Nova na Escola, p. 84-91, 2013.



COPRECIS
CONGRESSO NACIONAL DE
PRÁTICAS EDUCATIVAS

FRAGAL, V. H.; MAEDA, S. M.; PALMA, E. P.; BUZZATO, M. B. P.; RODRIGUES, M. A.; SILVA, E. L. Uma proposta alternativa para o ensino de eletroquímica sobre a reatividade de metais. Química Nova na Escola, p. 216-222, 2011.