

UMA PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA COM O TEMA SOLUÇÕES

Edson de Oliveira Costa*¹; Francisco Jonathan de Oliveira Araujo¹; José Dimas Rodrigues Garcia¹; José Carlos Oliveira Santos²

¹ Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Educação e Saúde, Unidade Acadêmica de Biologia e Química, Olho D'água da Bica, s/n, Cuité, PB, 58175-000.

² Professor da Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité – PB, Olho D'água da Bica, s/n, Cuité, PB, 58175-000.

*E-mail: edsoncosta38@yahoo.com.br

Resumo:

Este trabalho apresenta uma proposta de sequência didática investigativa e contextualizada para o conteúdo de soluções. Os conceitos de Química são lecionados nas escolas desde o Ensino Fundamental na disciplina de Ciências, e mais especificamente no Ensino Médio. Esta pesquisa teve como objetivo aplicar e analisar uma sequência didática para o Ensino de Química em uma turma do 2º ano do ensino médio com o tema soluções. As metodologias alternativas são formas de abordagens diferenciadas do conteúdo, com uso de aulas diferenciadas que coloquem o educando em uma posição ativa de construção do conhecimento, para que junto com o professor o processo de ensino-aprendizagem se torne mais eficiente. As atividades seguintes trazem uma abordagem do conteúdo relacionando-o com o cotidiano e isso permite aos alunos uma identificação do conteúdo com a realidade. De forma resumida, as atividades desenvolvidas em cada um das três etapas contemplaram: atividades em grupo que iniciaram com uma leitura do artigo científico da química nova na escola. Após a leitura, iniciamos um debate com cada grupo. A Segunda etapa foi resolução de exercícios e discussão do conteúdo abordado. A terceira etapa com uma aula experimental na sala de aula com a preparação de soluções. Nesta perspectiva, a construção do conhecimento a partir da aula prática, assim tem como resultados, a compreensão e o aprendizado do aluno visualizar como ocorrer determinada reação, ou até mesmo a visualização da mudança de cor da solução, assim os alunos ficaram com uma curiosidade em descobrir o que estava ocorrendo na reação.

Palavras-chave: Sequência didática, ensino aprendizagem, soluções.

1. INTRODUÇÃO

A Química se dedica ao estudo dos materiais, das substâncias, de suas propriedades, constituição e transformações. A elaboração dos conceitos químicos envolve ir muito além do que podemos observar, considerando a articulação dos fenômenos com os modelos que podem sistematizá-los e a proposta de explicações para o funcionamento do mundo das partículas e suas representações. Assim, consideramos que, em relação ao tema “soluções”, vários aspectos podem ser abordados.

O tema abordado: “Soluções” foi escolhido por ser um assunto de difícil compreensão e aprendizagem dos alunos. Além do que a temática nos possibilita concretizar o conhecimento de áreas diversas, contextualizando e permitindo que os alunos estabeleçam relações entre os conhecimentos científicos e do seu cotidiano, assim para motivá-los a participar ativamente do processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Méheut (2005) a proposição e aplicação de sequências didáticas de ensino aprendizagem surgiram como uma tentativa em responder às pesquisas sobre concepções informais dos alunos nos anos 70 e 80.

A dimensão pedagógica da sequência foi considerada para análise a partir da perspectiva discursiva, e nessa direção, aspectos do conteúdo e da forma como ele é abordado foram levados em conta no processo de construção de significados. Para a análise das interações discursivas no desenvolvimento das ações na sala de aula foram consideradas categorias propostas por Mortimer e Scott (2002).

Além de introduzir uma abordagem diferente que contextualiza, mobiliza, motiva a aprendizagem significativa dos alunos, segundo Maués e Lima (2006), em tais atividades, o aluno envolve-se com sua aprendizagem, uma vez que é levado a formular questões, tomar decisões, analisar, observar, discutir, resolver problemas, interpretar resultados e a buscar respostas.

As atividades experimentais podem apresentar-se a partir dessas concepções: Demonstrativa, na qual o propósito é a confirmação de leis previamente estabelecida; Empírico - Indutivista, cuja finalidade é a obtenção de conhecimento científico por meio da observação, utilizando-se para isso o método científico (SILVA, 2016).

Segundo Oliveira (2010), as atividades experimentais investigativas podem contribuir para despertar a atenção dos alunos, motivá-los, auxiliar no desenvolvimento de trabalhos em grupo, na tomada de decisões, estimular a criatividade, aprimorar a capacidade de observação,

analisar dados, na proposição de estratégias, na aprendizagem de conceitos científicos, na compreensão da natureza da ciência, na correção de erros conceituais e no aprimoramento das habilidades manipulativas.

Este trabalho objetivou elaborar, aplicar e analisar uma sequência didática para o ensino de química com o tema soluções. Portanto realizar atividades experimentais no desenvolvimento do conteúdo de “Propriedades das soluções” com a finalidade de incluir atividades práticas na rotina escolar desses alunos, além de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico através da inserção de atividades investigativas.

2. METODOLOGIA

As metodologias alternativas são formas de abordagens diferenciadas do conteúdo, com uso de aulas diferenciadas que coloque o educando em uma posição ativa de construção do conhecimento, para que junto com o professor o processo de ensino-aprendizagem se torne mais eficiente. Essa proposta experimental de cunho investigativa realizada por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de iniciação à docência (PIBID), subprojeto Química do campus Cuité - PB, da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), realizada com 30 alunos do 2º Ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Rolderick de Oliveira, localizada no município de Nova Floresta – PB.

Para este estudo específico, de natureza qualitativa, a proposta educacional metodológica deslocou o foco principal do conteúdo para uma abordagem que deu ao aluno certa autonomia para se posicionar frente aos conflitos sociais que virão, quando das diferentes aplicações científicas tecnológicas. Com uma abordagem de conceitos químicos nas aulas de química por meio da contextualização pode ser responsável pelo um avanço no processo de ensino e aprendizagem. Assim facilitando o aprendizado do aluno, com essa abordagem o sujeito possa compreender melhor o conteúdo ministrado.

De acordo com Zabala (1998), os conteúdos da primeira etapa de uma sequência didática são fundamentalmente conceituais. Os conteúdos relacionados à concentração, solubilidade e soluções. Para iniciar o desenvolvimento do conteúdo e o senso crítico e participativo de cada aluno, se indagar: Como podemos identificar no cotidiano, o que é um soluto ou solvente ?

Portanto foram trabalhados os componentes curriculares de química envolvendo as seguintes etapas: problematização inicial, discussão, aprofundamento do tema, aplicação da proposta, avaliação e conclusão.

De forma resumida, as atividades desenvolvidas na intervenção contemplaram: atividade em grupo iniciou com uma leitura do artigo científico da química nova na escola. Após a leitura, iniciamos um debate com cada grupo. A Segunda etapa foi resolução de exercícios e discussão do conteúdo abordado.

A terceira etapa foi uma aula experimental na sala de aula, onde foi trabalhada a preparação de soluções. Foram utilizados para procedimento os seguintes materiais e reagentes:

Materiais:

Balança
Béquer de 100mL
Bastão de vidro
Estante com tubos de ensaio
Balão volumétrico de 100mL
Espátula de porcelana
Funil
Bureta

Reagentes:

H_2SO_4 (ácido sulfúrico)
Hidróxido de sódio (NaOH)
Água destilada

1ª EXPERIÊNCIA: Preparar 100mL de solução aquosa de NaOH de concentração aproximadamente 0,5mol/L.

- a) Pese 2g de NaOH em um béquer de 100mL
- b) Acrescente ao béquer uma quantidade de água destilada, aproximadamente 30mL, suficiente para dissolver o soluto.
- c) Transfira esta solução para um balão volumétrico de 100mL, com auxílio de um funil. Lave o béquer e o funil, com água destilada e transfira as águas de lavagem também para o balão.
- d) Complete o volume do balão, enchendo-o com água destilada até o traço de referência. O balão deve ser arrolhado e agitado para homogeneização.
- e) Guarde a solução em frasco rotulado($NaOH \cong 0,5mol/L$).

2ª EXPERIÊNCIA: Preparar 100mL de solução aquosa H_2SO_4 (ácido sulfúrico) de concentração 0,5 mol/L

- a) Meça 2,7mL de H_2SO_4 – 98% através de uma bureta contendo o referido ácido, em um béquer de 100mL, contendo aproximadamente 20mL de H_2O destilada.
- b) Transfira vagarosamente o H_2SO_4 para um balão volumétrico de 100mL, utilizando um funil. Lave o béquer e o funil, com água destilada e transfira as águas de lavagem também

para o balão.

- c) Complete o volume do balão com água destilada até o traço de referência. Arrolhar o balão e agitá-lo para homogeneização.
- d) Guarde a solução em frasco rotulado ($\text{H}_2\text{SO}_4 \cong 0,5 \text{ mol/L}$)

Após essa aula prática, iniciamos com uma discussão com os grupos, para assim os mesmos, questionar e explicar o que estava ocorrendo. Por fim foi feita uma socialização do conhecimento, esclarecendo algumas dúvidas que ficaram em alguns alunos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciamos a aula na turma do 2º ano, utilizando um artigo da química nova na escola, sobre o assunto de soluções, o artigo é intitulado: Abordando soluções em sala de aula – uma experiência de ensino a partir das ideias dos alunos, de autoria Miriam Possar do Carmo e Maria Eunice Ribeiro Marcondes. Inicialmente solicitamos aos alunos que se dividisse em grupos, para melhor socialização da leitura.

Após a leitura do artigo, foi realizado um debate entre os grupos sobre mediação do professor na turma, após realizar o primeiro contato com os alunos, eles questionaram pontos importantes do artigo na aula, pois uma maneira de trazer uma maior compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula é através de aulas dialogadas e contextualizadas, não só como importante ferramenta na construção do conhecimento, mas também como auxiliar no processo de compreensão dos conceitos de química, que é uma ciência estabelecida com base em observações experimentais. De acordo com a figura 1, podemos observar aula teórica e dialogada no primeiro da intervenção.

Figura 1: Aula teórica e dialogada.



Fonte: Dados da pesquisa.

A segunda etapa, foi marcada pela elaboração de exercícios pelos grupos, sobre o conteúdo estudado, assim envolvendo uma contextualização, houve uma menor dificuldade na resolução de questões que levamos para os grupos, onde cada grupo soube responder, sem nenhuma dificuldade após a abordagem da aula. Neste momento notamos uma interação da turma com o conteúdo que foi abordado.

Portanto, compreender o conceito de dissolução em termos de interações entre as partículas de soluto/solvente exigirá que o aluno reorganize suas concepções de um nível de abstração menos complexo a níveis mais complexos de sua cognição. A Partir dessa aula, notamos que os alunos compreenderam os conceitos, a partir de uma discussão em grupo, assim o aluno teve um determinado tempo de pensar em conjunto e reorganizar suas concepções e elevar os níveis mais complexos de sua cognição, a partir de um trabalho em grupo.

A terceira etapa ficou evidenciada por uma aula experimental na sala de aula, onde foi trabalhada a preparação de soluções. A intenção é propor experimentos para conteúdos estudados em química nas aulas de modo a exemplificar como se podem usar materiais comuns, presentes no dia-a-dia, para construir roteiros de práticas interessantes e educativas. De acordo com Lima (2010), a suposta pobreza das condições materiais das escolas não pode sob hipótese alguma redundar no empobrecimento e na simplificação dos conhecimentos curriculares que compõem a disciplina de Química.

Nesta perspectiva, a construção do conhecimento a partir da prática tem como resultados, a compreensão e o aprendizado do aluno

visualizar como ocorrer determinada reação, ou até mesmo a visualização da mudança de cor da solução, assim os alunos ficaram uma curiosidade em descobrir o que estava ocorrendo na reação. De acordo com a figura 2.

Figura 2: Aula experimental em sala de aula. Preparo de Soluções.



Fonte: Dados da pesquisa

Entretanto, podemos constatar através de observações o desenvolvimento da turma em relação ao conteúdo trabalhado utilizando essa metodologia diferenciada nas aulas de química. Assim temos a convicção que aulas teóricas e contextualizadas, organizam o conhecimento e uma melhor fixação dos conteúdos. Além disso, os experimentos podem ser construídos de forma que todos tenham acesso e possam ser realizados mesmo em escolas que não disponham de laboratórios adequados.

4. CONCLUSÕES

A elaboração do conhecimento científico apresenta-se dependente de uma abordagem experimental. Foi possível perceber uma aprendizagem com os alunos envolvidos no trabalho, onde os alunos não tinham ainda um conhecimento dos conteúdos abordados, é após a intervenção passaram a compreender e entender o conteúdo.

Os alunos devem conseguir identificar os conceitos químicos, tecnológicos e sociais envolvidos ao tema soluções. Espera-se que o professor consiga desenvolver essa sequência didática a fim de possibilitar uma aprendizagem gradual, baseada na perspectiva construtivista de ensino, buscando compreender as concepções prévias dos alunos e articulá-las ao conhecimento científico.

Assim foi possível uma melhor compreensão de um conteúdo apresentando de forma contextualizada. Diferentemente de uma aula normal, fazendo com que o aluno o execute o que lhe é solicitado para compreender o conteúdo,

formulando uma situação que resolva através do conhecimento, então temos melhores resultados no processo de ensino aprendizagem. Para tanto é importante se trabalhar ações que diversifique as aulas de química em busca de um entendimento dos alunos aos conteúdos abordados.

5. REFERÊNCIAS

LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro. **Uma formação em Ciências para educadores do campo e para o campo numa perspectiva dialógica.** In: CUNHA, Ana Maria de Oliveira et al (orgs.). *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente.* Belo horizonte: Autêntica, 2010. p. 167-183.

SILVA, V. G. **A Importância da Experimentação no Ensino de Química e de Ciências.** Trabalho de Conclusão (graduação). Universidade Estadual Paulista UNESP. Faculdade de Ciências; Departamento de Química. Bauru, SP, 2016.

MÉHEUT, M. **Teaching-learning sequences tools for learning and/or research.** In: **Research and Quality of Science Education** (Eds. Kerst Boersma, Martin Goedhart, Onno de Jong e Harrie Eijelhof) Holanda: Spring. 2005.

MORTIMER, E. F. e SCOTT, P. Atividades discursivas nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências.** V. 3 Publicação eletrônica. 2002.

MAUÉS E. R. C.; LIMA, M. E. C. C. Ciências: atividades investigativas nas séries iniciais. **Presença Pedagógica,** 2006. v. 72.

WARTA, E. J. et al. **Cotidiano e Contextualização no ensino de química.** Química Nova na Escola . N^o 2, maio, 2003.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.