



O ensino de misturas químicas através da problematização de atividade experimental em sala de aula

Fábria Fernandes Pinheiro da Costa¹, Inaiara de Sousa¹, Maria Erisfagna Ribeiro de Macedo¹, Patrícia Silva Oliveira¹, Georgia Sueley Bezerra¹, Delza Cristina Guedes Amorim²

¹Graduanda de Licenciatura em Química e Bolsista do PIBID – IF SERTÃO PE. E_mail: fabiafpc@gmail.com

²Coordenadora de Química do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID – IF SERTÃO PE. E_mail: delzacristina@hotmail.com

Resumo: No ensino de Ciências, em especial de Química, comumente utiliza-se uma metodologia tradicional, em que prevalece a exposição oral por parte dos professores, com o uso de recursos didáticos limitados, e com pouca ou nenhuma interação com os alunos, ocasionando uma aprendizagem mecânica e sem motivação. Essa realidade é agravada pelo fato de poucas escolas disporem de laboratórios e quando existem são subutilizados. Diante disso, nesse trabalho foi proposto um laboratório aberto como metodologia de ensino com o objetivo de apresentar alternativas para abordagem do conteúdo Soluções Químicas a partir da problematização de atividades experimentais em sala de aula. A metodologia de “Laboratório Aberto” permite realizar atividades práticas no ambiente da sala de aula, fazendo uso de materiais de fácil obtenção e que não apresentam risco a quem os manipula. Para a prática proposta foram utilizados: copos descartáveis, colheres, água, açúcar, sal, álcool, óleo e terra. O trabalho foi realizado em uma turma do segundo ano do Ensino Médio noturno em uma escola da periferia de Petrolina – PE, sob a orientação dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IF SERTÃO PE. Com o desenvolvimento da atividade experimental os questionamentos orais apresentados pelos alunos evidenciaram compreensão do conteúdo abordado. Percebeu-se assimilação de conceitos sobre misturas homogênea e heterogênea permitindo diferenciá-las, definição de solução, bem como apresentaram exemplificações do contexto cotidiano. Conclui-se, portanto que a introdução de uma metodologia de problematização do conteúdo utilizando materiais de fácil acesso e manipulação na própria sala de aula, constitui-se uma alternativa simples e eficaz que contribui de forma significativa para a aprendizagem de química.

Palavras-chave: atividade experimental, ensino de ciências, laboratório aberto.

1. INTRODUÇÃO

No ensino de química, há uma predominância da tendência tradicional de educação em que, de acordo com a perspectiva de Libâneo (1994) o professor, através da fala, expõe os conteúdos propostos, sem outro recurso didático e, os alunos decoram sem questionamentos e distante da realidade em que vivem. Segundo Lima e Neto (1999) a maneira como os conteúdos de química são ministrados em sala de aula, leva o estudante a imaginá-la como uma ciência abstrata, tornando-a difícil de ser compreendida, além disso, as aulas tornam-se cansativas, os estudantes sentem-se desmotivados com a maneira com que os assuntos são abordados e ainda criam uma concepção errada de que sua aprendizagem resume-se à memorização, sem ligação com os fenômenos do cotidiano.

Neste sentido, conforme Tapia e Fita (2009) a motivação é um fator imprescindível para que os alunos desenvolvam ao máximo suas capacidades em todos os âmbitos e, em relação ao ensino de Ciências, um laboratório onde possam ser realizadas aulas práticas é fundamental para motivar os alunos a participarem das aulas e a estudar, juntando o ensino à investigação. Entretanto, a maioria das escolas da rede pública de ensino não tem laboratório onde possam ser realizadas essas atividades.



Com o Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID – estudantes do curso de Licenciatura em Química do IF SERTÃO PERNAMBUCANO *Campus* Petrolina têm a oportunidade de conhecer a realidade das escolas públicas e propor práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar e que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem.

Propor a utilização de uma metodologia diferente no ensino de ciências leva o aluno a participar da construção de seu conhecimento. Uma atividade investigativa por meio de laboratório aberto onde permite trazer o experimento para a sala de aula instiga o aluno motivando-o a participar da aula e, assim, por meio da investigação constrói o conhecimento, e consequentemente aprende química. Azevedo (2009) define a atividade investigativa como uma atividade de caráter científico, em que o aluno não apenas manipula ou observa, mas também questiona, reflete sobre o fenômeno ali envolvido, discute com os outros buscando uma explicação para o ocorrido.

O objetivo deste trabalho é apresentar alternativa para a o ensino do tema Soluções Químicas a partir da problematização de atividades experimentais realizada em sala de aula.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado por meio do PIBID em uma turma do segundo ano do Ensino Médio noturno, da Escola Estadual Jesuíno Antonio D'Ávila, localizada em um bairro periférico no município de Petrolina – PE.

Inicialmente foi realizado um diagnóstico por meio de entrevistas com uma amostragem de dez dos 25 alunos, pais destes alunos, três professores e gestão escolar a fim de verificar as principais dificuldades de aprendizagem de química, bem como os recursos disponíveis e a realidade da escola.

O trabalho foi dividido basicamente em dois momentos. No primeiro momento houve o planejamento da atividade. Os bolsistas decidiram quais materiais e reagentes seriam necessários para a realização da prática (copos, colheres, açúcar, álcool, óleo, terra, sal e água), bem como que o momento ideal para a realização do experimento seria após explanação do conteúdo Soluções Químicas, dessa forma, fortalecendo a importância da relação teoria-prática e consequentemente construção do conhecimento.

No segundo momento houve a execução da atividade, onde os bolsistas fizeram duas perguntas, que deveriam ser respondidas oralmente antes do início da prática e por escrito após a realização da experimentação: “o que são soluções?” e “existe alguma solução química presente no cotidiano? Cite uma”. A turma foi dividida em cinco grupos de cinco para realização da atividade experimental. Cada grupo recebeu uma colher, um copo descartável contendo água (solvente), e outro material (soluto), diferente para cada grupo (óleo, açúcar, sal, terra ou álcool). Em seguida os grupos realizaram a prática, um de cada vez, para que enquanto um grupo estivesse desenvolvendo o experimento, os outros prestassem atenção no ocorrido, já que os solutos eram diferentes, enquanto isso os bolsistas do PIBID observaram para verificar se eles estavam realizando a atividade corretamente, conforme orientado.

Cada equipe realizou o experimento obedecendo a seguinte ordem: colocaram o soluto no copo com água, misturaram o soluto a água utilizando uma colher, mostraram para os outros e disseram se era uma solução ou não e justificaram.

Por fim, concluiu-se a atividade investigativa com a formalização por escrito da resposta ao problema inicial, em que cada grupo formulou uma resposta sobre a prática que todos os grupos realizaram, dizendo quais eram as misturas heterogêneas e quais eram as soluções.

Na realização do experimento houve a interação entre os grupos em que cada grupo expressou sua opinião sobre o fenômeno, tentando responder se o que estava sendo formado era uma solução (mistura homogênea) ou uma mistura heterogênea.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após diagnóstico constatou-se que a maioria dos alunos não tem interesse em estudar química porque a consideram uma disciplina de difícil compreensão; apesar de terem conhecimento de que a ciência explica os fenômenos, os discentes não conseguem dar exemplos da química no dia-a-dia; os professores sentem dificuldade em transmitir os conteúdos, pois não são formados na área, o que implica na utilização de metodologia tradicional de ensino (em que o professor transmite a matéria, sem questionamentos e longe da realidade dos alunos); segundo a gestão da escola, há recursos didáticos disponíveis, tais como: datashow, notebook, sala de vídeo e laboratório de informática, entretanto os docentes não fazem uso dos equipamentos por falta de preparo, além disso, o laboratório de informática não funciona devido à falta de instrutor que se responsabilize pelo ambiente e não há laboratório de química, o que provocou o desenvolvimento do trabalho pelos bolsistas do PIBID; os pais incentivam pouco os filhos a estudarem química, alegando que a disciplina não é importante para o futuro profissional, já que, segundo eles, a ciência não está presente no cotidiano.

Diante da realidade observada pode-se inferir que para uma mudança acontecer é necessário uma intervenção bem embasada. Segundo Silva, as tradicionais aulas expositivas que usam como único recurso didático o quadro e o discurso do professor para o ensino de química precisam ser repensadas. Como realizar a transposição didática dos diversos componentes curriculares? Como desenvolver uma metodologia que possa conciliar as atividades práticas com o conteúdo teórico? Essas são questões bem pertinentes para possibilitar mudanças no ensino de ciências, de modo a permitir um enfoque pedagógico que possibilite maior contextualização e interdisciplinaridade.

No que diz respeito à contextualização deve ser aplicada em qualquer assunto. O professor em sala de aula expõe o assunto problematizando e mostrando a aplicação no dia-a-dia do ambiente que rodeia o aluno. Conforme os PCNs,

Contextualizar a química não é promover uma ligação artificial entre o conhecimento e o cotidiano do aluno. Não é citar exemplos como ilustração ao final de algum conteúdo, mas que contextualizar é propor “situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las.” (PCN+, p.93).

Em relação a interdisciplinaridade o ser humano vivência várias áreas do saber em qualquer momento da sua vida, a fragmentação das ciências é um recurso analítico para favorecer a compreensão, mas é necessário fazer as devidas ligações para romper essa dicotomia e o aluno possa fazer as aplicações do saber. Segundo Zabala (2002, p.33)

A interdisciplinaridade é a interação de duas ou mais disciplinas. Essas interações podem implicar transferências de leis de uma disciplina a outra, originando, em alguns casos, um novo corpo disciplinar, como por exemplo, a bioquímica ou a psicolinguística. Podemos encontrar essa concepção nas áreas de ciências sociais e experimentais no ensino médio e na área de conhecimento do meio do ensino fundamental.”

Sendo assim, é possível perceber que a prática interdisciplinar exige reflexão, ação e novamente reflexão por parte do professor que não poderá se basear em receitas e demonstrações prontas, mas em estudo e mudanças constantes.

A falta de laboratório incentivou a realização de atividades lúdicas com a utilização de materiais de fácil acesso (copo descartável, colher, água, álcool, açúcar, terra, sal e óleo) visando despertar nos alunos o interesse em estudar química de maneira diversificada, trazendo o laboratório para dentro da sala de aula através de práticas alternativas, e reconhecer essa ciência como cotidiana, faz parte do meio em que está inserido.



Na escolha dos materiais deu-se preferência aos materiais de baixo custo visando mostrar que para a realização de uma aula prática não é obrigatório o uso apenas de reagentes de laboratório, é possível realizar experimentos incríveis utilizando materiais simples. Esses materiais podem ser facilmente transportados para a sala de aula e não representam riscos a quem os manipula. O momento escolhido para a atividade lúdica foi após a explanação do conteúdo Soluções Químicas para uma melhor fixação, permitindo ao aluno vivenciar o que foi estudado.

Decididos os materiais e momento de realização, foi proposto o problema: “o que são soluções?” e “existe alguma solução química presente no cotidiano? Cite uma”. Os alunos responderam que “soluções são misturas de substâncias” mas não souberam dar exemplos de soluções encontradas no cotidiano.

Cada grupo realizou o experimento. Durante esta etapa houve uma discussão coletiva dos resultados da prática, os grupos falaram sobre o experimento expondo suas opiniões: “água e óleo não formam uma solução porque não se misturam, formam uma mistura heterogênea”, “água e álcool é uma solução porque só tem uma fase”, “água e terra não é uma solução porque apresenta duas fases, é uma mistura heterogênea”, “água e açúcar é uma solução porque açúcar se dissolve na água”, “água e sal é uma solução porque, assim como água e açúcar, formam uma mistura homogênea”. A partir das respostas dos alunos foi possível observar uma diferença na maneira como os alunos viam a química, comparando as respostas às perguntas feitas anteriormente com a discussão gerada durante a realização do experimento. Depois desta etapa os alunos conseguiram citar exemplos de soluções encontradas cotidianamente e responderam as perguntas iniciais. “água e sal”, “água e açúcar”, “álcool comercial”, “vinagre”, “água mineral”, “soro caseiro”.

Terminada a discussão, cada grupo formalizou respostas escritas às perguntas iniciais, e observou-se coerência quanto à definição de soluções químicas: “soluções são todas as misturas homogêneas (as sólidas, as líquidas ou as gasosas)”, “soluções são misturas homogêneas”; “soluções são misturas de pelo menos duas substâncias, formando só uma fase”. Além da definição, eles também conseguiram exemplificar soluções químicas no cotidiano: “água e sal”, “água e açúcar”, “álcool comercial”, “vinagre”, “água mineral”, “soro caseiro”, “ar”, “aliança de ouro 18 quilates”.

Na visão de Silva, as atividades experimentais com debate em sala de aula e problematização de situações do cotidiano, embora muito simples, trabalham conceitos importantes favorecendo a contextualização e desenvolvimento de habilidades importantes como observação, comparação, raciocínio lógico, elaboração de conceitos, tornando a Química mais “palpável” e, portanto, mais compreensível.

Durante o desenvolvimento da atividade experimental, a interação e participação dos alunos foi intensa, e, no que diz respeito á motivação para oportunizar uma aprendizagem significativa pode-se perceber conforme Solé (2009), que para a construção de significados e a adoção de um enfoque relacionado com a motivação intrínseca, é necessário um fazer pedagógico que oportunize aquisição de atitudes e compreensão de conceitos que possam gerar sentimentos de competência, autoestima e respeito por si mesmo, partindo do que o aluno possui e potencializando através de desafios ao seu alcance, possibilitando uma autonomia e desejo de continuar aprendendo.

Dessa forma é possível tirar o aluno da mera posição de espectador passivo para interlocutor participativo, construtor do seu conhecimento numa atitude de responsabilidade, companheirismo e esforço.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da atividade experimental com a temática “Soluções Químicas” na metodologia de Laboratório Aberto, foi possível verificar os conhecimentos demonstrados nos



questionamentos orais no decorrer da prática, uma participação de todos os alunos durante a problematização e não somente na realização do experimento, como também nas respostas aos questionamentos, conferindo êxito na participação ativa da construção de conceitos.

O objetivo foi alcançado, pois além da participação dos alunos, destaca-se também como importante o uso do laboratório aberto no ambiente do cotidiano tanto dos discentes como também do docente: a sala de aula; e a troca dos reagentes por materiais recicláveis de baixo custo produzindo um bom resultado ressalta que a falta de um laboratório específico de química não é uma justificativa aceitável para a não utilização de experimentos durante as aulas.

O simples uso de atividades experimentais e problematização de situações do cotidiano trabalharam conceitos importantes de forma contextualizada e possibilitou o desenvolvimento de habilidades de observar, comparar, elaborar conceitos, oportunizando a aproximação do saber científico com o cotidiano tornando a Química mais compreensível.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In **Ensino de ciências unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1999.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, M. B.; NETO, P. L. Construção de modelos para ilustração de estruturas moleculares em aulas de química. **Química Nova**, v. 22 (6), p. 903, 1999.

SILVA, A. M. **Proposta para tornar o ensino de química mais atraente**. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>> Acesso em 21 ago 2012.

SOLÉ, I. Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. In: **O construtivismo na sala de aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2009.

TAPIA, J. A.; FITA, E. C. **A motivação em sala de aula: o que é, como se faz**. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

ZABALA, A. **Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Porto Alegre: ARTMED, 2002.