

A ATIVIDADE DE EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA E LÚDICA – AEIL E SUA APLICAÇÃO EM SALA DE AULA

Daiane Aparecida Calixto Matias¹(IC) bolsista UEMS); Noé de Oliveira²(PQ)

¹Aluna do Curso de Química–Licenciatura/Dourados da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; (bolsista PIBIC/UEMS); E-mail: daia_matias@hotmail.com; ²Docente do Curso de Química–Licenciatura/Dourados da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; E-mail: oliv.noe@terra.com.br.

Área Temática da Pesquisa: Ensino de Química

Resumo:

O objetivo da pesquisa foi o da aplicação de um novo método de atividade de experimentação, a “Atividade de Experimentação Investigativa e Lúdica - AEIL” e a sua utilização em sala de aula na escola pública de ensino médio. O trabalho foi realizado em duas escolas da rede pública estadual de ensino médio, na cidade de Dourados-MS, iniciada com o levantamento e a análise da bibliografia específica com o intuito de conhecerem-se as idéias sobre o processo de ensino e de aprendizagem e da inserção de atividades de experimentação, neste contexto, sendo a realidade das escolas parte deste estudo. A proposta foi a de validar a AEIL como um novo método que propicie a construção -pelos alunos- dos conceitos científicos que envolvem os fenômenos observados nessas atividades. Durante as atividades foram construídos e utilizados simuladores de material de laboratório, bem como o uso de reagentes alternativos, o que permitiu fazer algumas relações do cotidiano do aluno e essas atividades. Os resultados encontrados, após a análise das filmagens, fotos e anotações em diário de campo, permitem apresentar a AEIL como um novo recurso didático na melhoria da formulação e do entendimento dos conceitos químicos, de forma significativa, relacionados aos fenômenos observados, pelos alunos, em atividades de experimentação e, o mais importante, a sua realização em sala de aula sem a necessidade de material técnico de laboratório, muitas vezes inexistentes nas escolas da rede pública de ensino.

Palavras Chave: Ensino. Aprendizagem. Conceito químico. Conhecimento.

Introdução:

A aprendizagem dos conteúdos de química na escola de ensino médio não tem

apresentado os resultados esperados tendo em vista que, a exemplo do ensino tradicional, os alunos geralmente são tratados como meros expectadores que ouvem e aceitam passivamente os conteúdos trabalhados pelo professor. Dessa forma, os conteúdos são “impostos” pelos professores e aceitos pelo aluno como verdades absolutas sem a mínima discussão o que permitiria uma aprendizagem mais significativa.

Grande parte dos professores, independentemente do nível de ensino, sejam pelas condições de trabalho (salários baixos, número elevado de alunos por turma, etc.) ou pelo desconhecimento de novos métodos de ensino, recorrem às aulas expositivas de forma tradicional, ou seja, aquela em que o professor é o ponto central da sala, com os alunos enfileirados em suas carteiras ouvindo e anotando passivamente os conteúdos, já que o professor raramente é interrompido para promover um diálogo sobre o tema trabalhado.

De acordo com Costa (2008) a abordagem comunicativa do professor pode possibilitar a interação em sala de aula, aluno/aluno e aluno/professor, cabendo ao professor estimular e favorecer o diálogo. Dessa forma, segundo Mortimer & Scott (2002) faz-se necessário se conhecer sobre como os professores dão suporte ao processo pelo qual os estudantes constroem significados em sala de aula de ciências, com o que concordamos, apesar de não ser esse o foco que buscamos na nossa pesquisa que é o de estimular o uso da AEIL que apontou, também, ser um instrumento na facilitação de diálogos em sala de aula.

Em algumas escolas os laboratórios existentes não são usados, por não haver horário distinto para essas atividades, segundo os professores. Para Machado e Mol (2008) “a falta de laboratório também é alegação comum, mas se constata que a existência deste não garante a realização de atividades experimentais” (p.57).

De acordo com Campanário (2000), o experimento possibilita a produção das idéias; o aluno tem seu espaço e seu momento de liberdade para investigar e especular.

A função da atividade de experimentação, segundo Oliveira (2009), deve ser a de proporcionar a compreensão dos fenômenos que envolvem a atividade e não a de ilustrar ou comprovar uma Lei ou Teoria. Dessa forma, de acordo com o autor, a atividade deve apresentar o caráter investigativo que induz o aluno a formular e discutir hipóteses que permitam solucionar uma situação problematizada inicialmente. O aluno não segue a um roteiro durante a atividade.

A AEIL, por ter características lúdicas como: desafio, cooperação, incerteza,

insegurança, competição, alegria, entre outras, permite que a aprendizagem aconteça de forma mais significativa desde que os alunos tenham a participação efetiva garantida. Os conceitos químicos são construídos e discutidos prazerosamente por todos e nunca impostos por alguns, o que facilita a socialização, compreensão e aceitação de novos conceitos que por vezes contrariam aqueles que estavam “arquivados” na bagagem cultural do aluno, ou seja, ocorre o aprendizado pela troca ou aquisição de novos significados do saber envolvido na atividade (OLIVEIRA, 2009).

Dessa forma o trabalho realizado teve como objetivo a validação da eficácia do novo método, a “AEIL”, proposto por Oliveira em seu trabalho de tese apresentado na Universidade Federal de Goiás – 2009 e suas relações com o ludismo.

MATERIAL E MÉTODOS:

O uso de múltiplas fontes de evidência permite o desenvolvimento da investigação em várias frentes - investigar vários aspectos em relação ao mesmo fenômeno -. As conclusões e descobertas ficam mais convincentes e apuradas já que advêm de um conjunto de corroborações. Além disso, os potenciais problemas de validade de constructo são atendidos pois os resultados achados, nestas condições, são validados através de várias fontes de evidência.

Nesta pesquisa, optamos pelo estudo de casos múltiplos. O objetivo é o de possibilitar a comparação entre diferentes alunos e diferentes escolas utilizando-se de diferentes atividades de experimentação, no intuito de se identificar as semelhanças entre os casos e analisando-os a partir dos diferentes alunos e diferentes escolas, procurando relacionar as semelhanças ao contexto em que está inserido o foco da pesquisa. Para Yin (2001), uma das vantagens do estudo de casos múltiplos é o fato de que “as evidências obtidas por meio de casos múltiplos são geralmente consideradas mais convincentes e os estudos resultantes mais robustos”.

A pesquisa foi realizada nas escolas estaduais “Vilmar Vieira Matos” e “Antonia da Silveira Capilé” na cidade de Dourados-MS, selecionadas aleatoriamente. Os professores que lecionam a disciplina de química, nessas escolas, foram consultados a respeito da programação e dos conteúdos que deveriam ser trabalhados durante a elaboração da pesquisa, que envolveu cerca de 270 alunos.

As Atividades tiveram o seu início com a apresentação de uma situação problema que os alunos deveriam solucionar. Baseados em seus conhecimentos prévios e os advindos das aulas teóricas com seus professores, os alunos formularam e

discutiram hipóteses sem a intervenção da mediadora, proponente dessa pesquisa em conjunto com seu orientador, que tiveram como função a intermediação simples, sem interferência, na discussão. A intermediação teve como objetivo o de apontar horizontes que permitissem aos alunos encontrar a solução da situação problema inicial. Os alunos propuseram soluções e procedimentos experimentais, bem como, o material de laboratório que seriam utilizados de forma que, ao final, pudessem explicar os fenômenos que ocorriam durante a atividade.

As atividades foram realizadas em sala de aula das referidas escolas e abordaram a identificação de ácido e base, a reação de neutralização e a separação de substâncias pela decantação, seguida da destilação, que fazem parte das orientações do Referencial Curricular do Ensino Médio de Mato Grosso do Sul e foram discutidas preliminarmente com o professor da sala, sendo todas realizadas com o uso de material e reagente alternativos, seguindo o modelo da AEIL. Todas as atividades foram filmadas e fotografadas, sendo também feitas anotações em caderno de campo que serviram como base para a discussão e elaboração dos resultados.

Foram utilizados: copos descartáveis, garrafas pet, equipos soro, lâmpadas, vidros de remédio, barbante, mangueiras, suportes de madeira, entre outros e como reagentes: suco de limão, detergente, água, água sanitária, água de cal, álcool, vinagre, clara de ovo, óleo, sal, indicadores de extrato de repolho roxo e de fenolftaleína.

RESULTADOS/DISCUSSÃO:

Na análise dos instrumentos de avaliação ficou claro que alguns alunos apresentaram conceitos do senso comum que foram desconstruídos e reconstruídos cientificamente pelas discussões que ocorreram. Durante a realização das atividades em sala de aula envolvendo a Química e o cotidiano do aluno observou-se também o interesse, a curiosidade, a ansiedade e a participação dos alunos. Poucos alunos tinham o conceito de ácido e base (segundo as teorias de Arrhenius), que foi construído a partir da realização da atividade de neutralização de um ácido por uma base. Observou-se, também, que após as propostas e discussões das hipóteses, os alunos foram além da descrição da atividade, explicando todos os fenômenos observados. Nas atividades não foram apresentados roteiros para a sua realização. Os alunos propuseram os métodos e os equipamentos que foram utilizados. O material e os procedimentos foram propostos e escritos, posteriormente, pelos alunos. As atividades ocorreram de forma investigativa e lúdica. A participação foi livre, sendo formados pequenos grupos, o que favoreceu a

interação aluno/aluno e aluno/mediadora como pode ser vistos nas figuras 1 e 2.



Figura 1. Interação aluno/aluno



Figura 2. Interação aluno/mediador

CONCLUSÕES:

A realização da AEIL permite fazer com que os alunos possam vir a terem maior interesse pelos conteúdos de química envolvidos nas atividades de experimentação. As características da surpresa, curiosidade, admiração, ansiedade, espontaneidade, entre outras (presentes nas atividades lúdicas), que foram observadas durante a realização das atividades, permitem inferir que a AEIL apresenta estreitas relações com as atividades lúdicas.

A AEIL apresentou-se como um complemento da aula teórica, comprovando-se que a teoria e a prática se complementam, o que trás grande benefício para a aprendizagem de uma ciência.

O uso da AEIL propicia a formulação e discussão de hipóteses pelos alunos e a construção dos conceitos, que envolvem esse tipo de atividade. Segundo Oliveira (2009), “O importante é sempre estimular a imaginação, para que deste principio consigamos chegar ao trabalho coletivo, no qual os personagens façam parte da apropriação dos significados que, obviamente não serão diferentes, pois serão negociados por todos e não impostos por alguns.

A participação do aluno em atividades dessa natureza é espontânea e apresenta várias características lúdicas, como a surpresa (eles não recebem um roteiro ao início da atividade) e o desafio (são instigados a encontrar uma resposta a um questionamento inicial), sendo o desafio fator importante que faz com que o aluno formule e discuta suas hipóteses. Assim, o conhecimento escolar acontece a partir dos diálogos e não pela imposição do professor. As afirmações errôneas, cunhadas no senso comum, são desconstruídas sem constrangimentos, pela aceitação do novo conceito negociado.

Dessa forma pode-se concluir que a realização de AEIL com a participação efetiva dos alunos, propicia a aprendizagem e a compreensão dos conceitos que

envolvem os fenômenos observados nessas atividades, o que permite inferir que a atividade de experimentação deve apresentar as características investigativas e lúdicas para atingir a seus objetivos.

REFERÊNCIAS

CAMPANÁRIO, Juan Miguel 2000 **El desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las ciencias: Estrategias para el profesor y actividades orientadas AL alumno.** Enseñanza de las Ciencias 18 (3), 369-380. Disponível em <http://biblioteca.universia.net> (último acesso em 20/07/2011)

COSTA, A. R. OLIVEIRA J. P. e ALVES, J. M. 2008 **Analisando a construção de explicações individuais e coletivas em aulas sobre ligações iônicas, na 8a série.** Revista electrónica de enseñanza de las ciencias, Vol. 7, Nº. 1. P. 86-106. Disponível em <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=2581257> (último acesso em 20/07/2011)

MORTIMER, E. F & SCOTT, P. 2002 **Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino.** Investigações no Ensino de Ciências, vol.7, nº3, p. 283-306. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/ienci/?go=artigos&idEdicao=24> (último acesso 22/07/2011)

OLIVEIRA, N. 2009 **Atividades de Experimentação Investigativas Lúdicas no Ensino de Química: Um estudo de caso.** Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal de Goiás, 147 p.

YIN, Robert K. 2001 *Estudo de caso – planejamento e métodos.* (2Ed.). Porto Alegre: Bookman.

AGRADECIMENTOS:

Às escolas “Vilmar Vieira Matos” e “Antonio da Silveira Capilé”, pela participação nas atividades.

À UEMS pela bolsa PIBIC.

Ao CNPq e ao Banco do Brasil, pelo financiamento e patrocínio aos projetos “Ciência Móvel – A tenda da Experimentação” e, “Divulgação da Ciência”, no custeio de gastos envolvidos na pesquisa.