

ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DE QUÍMICA ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO PROMOVIDO POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Jaqueline Mendes da Cunha¹; André Santos da Costa²; Francisco Ferreira Dantas Filho³

Universidade Estadual da Paraíba, jmcunha3108@hotmail.com¹; Universidade Estadual da Paraíba, andrecosta2011@hotmail.com.br²; Universidade Estadual da Paraíba, dantasquimica@yahoo.com.br³.

Resumo

O ensino com experimentos de baixo custo em sala de aula é um estímulo para os alunos nas escolas públicas, os mesmos contribuem não apenas para o aprendizado dos conteúdos das disciplinas, mas também, para uma conscientização das ações que os mesmos proporcionam em seu dia a dia. Muitas vezes o docente se prende a uma única metodologia alegando falta de materiais para trabalhar nas escolas, mas os avanços são muitos e a utilização de materiais com baixo custo se torna cada vez mais presente em sala de aula, as aulas com a utilização desses materiais têm um custo mínimo. Os discentes trazem consigo seu conhecimento do senso comum, conhecimento esse eu contribuem para o ensino na sala de aula quando bem explorados. Os alunos da atualidade vivem conectados com redes sociais diariamente por meio de internet, essa ferramenta é a peça chave para novos conhecimentos como a pesquisa direcionada de uma disciplina ou conteúdo abordado em sala. Este também é um momento do aluno perceber que seu aprendizado vai muito além da sala de aula, que a falta de laboratório em uma escola não é mais desculpa para a falta de aulas práticas, e que sua participação em sala de aula desenvolve seu conhecimento e aprendizado. Este trabalho propõe a os alunos o incentivo a pesquisa e estudo em livros e internet, assim desenvolver práticas em sala de aula que contribuem para sua formação e dos seus colegas. Deixar de lado metodologias desmotivadoras e propor momentos de aprendizados e descontração.

Palavras-Chave: Experimentos, Alunos, Metodologia, Química.

Introdução

A educação brasileira passa por diversas dificuldades, incluindo essencialmente a falta de investimento e de interesse dos poderes públicos, afetando milhares de alunos que fazem uso da rede de ensino, culminando em grandes dificuldades de aprendizado por parte dos alunos. A utilização de novas estratégias e metodologias de ensino, visando aproximar a Química do cotidiano do aluno, tem permeado uma série de propostas didáticas, as quais chegam a se expressar, em diferentes níveis, nas salas de aulas de química e de ciências de um modo geral (FERREIRA; SILVA, 2011).

A educação oferecida pelas escolas públicas no Brasil é motivo de críticas pela sua qualidade, assim professores buscam mudar essa visão inserindo no contexto escolar metodologias de ensino que desperte no discente uma visão crítica do seu papel na sociedade, onde o mesmo possa se reconhecer como autor das suas ações e que estudando ele pode adquirir conhecimentos

que podem contribuir de forma prática e dinâmica. O novo professor precisaria, no mínimo, de uma cultura geral mais ampliada, capacidade de aprender a aprender, competência para agir na sala de aula, habilidades comunicativas, domínio da linguagem informacional, saber usar meios de comunicação e articular as aulas com as mídias e multimídias (LIBÂNEO, 2002, p. 28).

Para que o aluno possa dar sentido ao que aprende, o professor precisa também contemplar essas formas de pensar no seu próprio discurso, possibilitando ao aluno comparar suas formas de pensar e falar com as do professor, colegas, livros etc. Isso é mais do que interagir com os alunos, é dialogar com suas maneiras de ver o mundo (MORTIMER; MACHADO, 2011, p. 2). Há uma relação particular entre atividade e ação. O motivo da atividade, sendo substituída, pode passar para o objeto da ação, com o resultado de que a ação é transformada em uma atividade. Este ponto é excepcionalmente importante. Esta é a maneira pela qual surgem todas as atividades e novas relações com a realidade. Esse processo é a base concreta sobre a qual ocorrem mudanças na atividade principal e, conseqüentemente, as transições de um estágio de desenvolvimento para outro (LEONTIEV, 2012, p. 69).

A educação em química deve, também, desenvolver no indivíduo o interesse pelos assuntos sociais vinculados à química, de forma que ele assuma uma postura comprometida em buscar posicionamentos sobre o enfrentamento dos problemas ambientais e sociais vinculados às aplicações da química na sociedade (SANTOS, 2011, p. 303). Jiménez Lizo, Sanches Guadix e De Manuel (2002) apontam que o estudo nessa perspectiva utiliza os fenômenos cotidianos nas aulas como exemplos imersos em meio aos conhecimentos científicos teóricos numa tentativa de torná-los mais compreensíveis. Geralmente, tais situações são introdutórias aos conteúdos teóricos e têm o objetivo de chamar a atenção do aluno, aguçar sua curiosidade, porém exclusivamente motivacional, com único propósito de ensinar conteúdos (CAJAS, 2001; LUTFI, 1992).

Segundo Machado (2005, p. 51), “etimologicamente, contextualizar significa enraizar uma referência em um texto, de onde fora extraída, e longe do qual perde parte substancial de seu significado”. Contextualizar, portanto, seria uma estratégia fundamental para a construção de significações na medida em que incorpora relações tacitamente percebidas. O enraizamento na construção dos significados constitui-se por meio do aproveitamento e da incorporação de relações vivenciadas e valorizadas no contexto em que se originam na trama de relações em que a realidade é tecida, em outras palavras, trata-se de uma contextualização. Frequentemente usa-se o termo contexto para se referir a uma dada situação. Conhecer o contexto significa ter melhores condições de se apropriar de um dado conhecimento e de uma informação, por exemplo, (MACHADO, 2005).

Portanto, segundo Giassi e Moraes (2010), a finalidade da contextualização fica mascarada e a compreensão do conhecimento a partir de sua complexidade e de seus entrelaçamentos políticos, sociais, históricos, econômicos, culturais, entre outros não é conseguido, pois o termo contextualização passa a ser utilizado como uma ferramenta para se tratar conteúdos escolares. A aprendizagem pode produzir mais desenvolvimento que aquilo que contém em seus resultados imediatos. Aplicada a um ponto no campo do pensamento infantil, ela se modifica e refaz muitos outros pontos. No desenvolvimento ela pode surtir efeitos de longo alcance e não só de alcance imediato. Conseqüentemente, a aprendizagem pode não ir só atrás do desenvolvimento, não só passo a passo com ele, mas pode superá-lo, projetando para frente e suscitando nele novas informações (VIGOTSKI, 2009b, p. 304).

A experimentação pode ser utilizada para demonstrar os conteúdos trabalhados, mas utilizar a experimentação na resolução de problemas pode tornar a ação do educando mais ativa. No entanto, para isso, é necessário desafiá-los com problemas reais; motivá-los e ajudá-los a superar os problemas que parecem intransponíveis; permitir a cooperação e o trabalho em grupo; avaliar não numa perspectiva de apenas dar uma nota, mas na intenção de criar ações que intervenham na aprendizagem (HOFFMANN, 2001; PERRENOUD, 1999; LUCKESI, 2003).

Este estudo visa abordagem do envolvimento da metodologia de ensino junto às experimentações de baixo custo voltadas para o ensino de Química. Fazendo uso dessa metodologia, foi incentivando os discentes buscarem de novos conhecimentos através da pesquisa individual e coletiva. Visando uma melhor compreensão de como os experimentos podem ser eficazes, renovando a metodologia de ensino. Os conteúdos trabalhados na disciplina de química abordam aspectos que requerem a atenção por parte dos alunos e que na maioria das vezes se torna de difícil entendimento. A utilização da experimentação pode amenizar essa dificuldade e facilitar o aprendizado de tais conteúdos.

Metodologia

Esta proposta foi desenvolvida com 38 alunos do ensino médio de uma escola estadual do município de Aroeiras-PB. Esta prática foi aplicada através do projeto de extensão da Universidade Estadual da Paraíba “*Ações construtivas Para o Conhecimento Químico nas Escolas Públicas*”, este projeto visa levar o ensino de química para alunos de forma dinâmica, preparando os estudantes para futuros vestibulares, as aulas foram ministradas pela monitora do projeto na escola e estudante de graduação do curso de Licenciatura em Química. A metodologia de ensino desenvolvida nesse

trabalho foi proposta por Delizoicov e Angotti (1991), os autores distendem o procedimento de ensino em três Momentos Pedagógicos, que são compostos pela Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e a Aplicação do Conhecimento.

A problematização inicial se caracteriza por ser o momento onde o professor investiga o conhecimento prévio dos alunos. Iniciou-se a prática pedagógica explorando os conhecimentos prévios dos alunos através do texto “O controle do fogo” proposto no livro didático adotado pela escola.

Na organização do conhecimento, realizou-se uma ponte entre o conhecimento prévio dos alunos e o conteúdo abordado no livro didático. Ainda neste momento, surgiram dúvidas questionamentos e curiosidades assim foram levadas para a sala de aula algumas demonstrações referentes às Unidades de medida e Matéria e Energia.

Na terceira etapa pedagógica, referente à aplicação do conhecimento, foi proposto para os estudantes a pesquisa e realização de pequenos experimentos sobre um devido tema que cada grupo ficou responsável. Ainda neste momento, dividiu-se a sala em seis grupos uns com sete alunos e outros com seis, na sequência realizamos o sorteio dos temas para cada grupo, a pesquisa iniciou-se na sala de aula, cada grupo pesquisando e tirando dúvidas do conteúdo. No encontro seguinte aconteceu à apresentação de cada grupo em que os alunos apresentaram seus resultados com experimentos de baixo custo, os quais não gerassem riscos para ele ou para os colegas de sala.

Resultados e discussão

A aplicação desta prática propôs aos estudantes uma nova visão no ensino de Química, a importância do trabalho coletivo, mostrando aos estudantes que existem várias formas de estudar, pesquisar e que a Química esta presente em nosso dia a dia. Todos trazem consigo conhecimento do senso comum assim na leitura do texto proposto no livro ressaltou a importância de observarmos melhor as situações que acontecem em nosso meio. No segundo momento trabalho na sala de aula os alunos não apresentaram dificuldades na ponte que aconteceu os conhecimentos prévios estavam ligados com situações do cotidiano dos estudantes e os comentários e observações dos mesmos colaboraram para as demonstrações que aconteceram em sala de aula.

Na última etapa da prática os estudantes demonstraram muito empenho em suas atividades todas aconteceram de maneira surpreendente, os alunos lavaram para a sala de aula práticas de mudanças de estado físico da naftalina, onde utilizaram duas latinhas de cerveja, vela, um pote com água gelada, 3 bolinhas de naftalina dentro e uma pegador de roupa (Figura 1). Os alunos fizeram

uma abertura na parte lateral da lata e na parte superior colocaram a vela dentro e o fundo de outra garrafa com as naftalinas em cima dela, que depois de aquecida pela vela a naftalina iniciou uma mudança de estado físico de sólida para líquido, quando todas as naftalinas atingiram o estado líquido eles pegaram o recipiente com o líquido com o pegador e colocaram em cima da água gelada, que fez imediatamente o líquido voltar para o estado sólido (Figura 2).



Figura 1: Material utilizado, com a naftalina iniciando a fusão.
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.



Figura 2: O líquido da naftalina em contato com a água gelada voltando ao estado sólido.
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Com a realização da prática ficou evidente o empenho dos alunos quanto ao trabalho proposta em sala de aula com a utilização de materiais de baixo custo encontrados na casa dos mesmos ou materiais que seguem para a reciclagem, a pesquisa na internet e livros contribuiu para desempenho da pesquisa. Assim, os alunos demonstraram na prática como acontecem as mudanças de estado físico da naftalina, deixando evidente que as transformações estão em nosso dia a dia.

Para o grupo que ficou com o tema Solubilidade levaram para a sala de aula o experimento do leite psicodélico, assim utilizaram leite, corantes e detergentes. Em um pote de vidro colocaram o leite e foram acrescentando o corante e por último umas gotas de detergente (Figura 3), assim que o detergente entrou em contato com o leite e os corantes iniciaram uma pequena ferverura, isso ocorre porque os corantes não se misturam no leite por causa de sua gordura. Mas o detergente é um agente tensoativo, que é capaz de quebrar essa tensão superficial que impede o corante de se dissolver no leite (Figura 4).

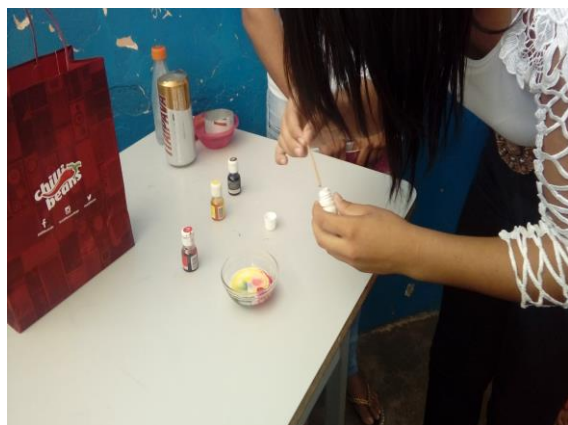


Figura 3: Aluna misturando os materiais para o experimento.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.



Figura 4: O experimento iniciando uma pequena emulsão com o leite e o detergente.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Neste experimento o efeito visto ocorre porque o detergente dissolve a mistura de leite e corante. O leite é uma mistura de várias substâncias, principalmente água e gordura. Assim, os corantes não se misturam no leite por causa de sua gordura. Mas o detergente é um agente tensoativo, que é capaz de quebrar essa tensão superficial que impede o corante de se dissolver no leite.

Outros trabalhos que envolviam curva de aquecimento, propriedades específicas da matéria, ainda surgiram paródias e rimas envolvendo Matéria e Energia. A maior dificuldade dos alunos é na apresentação dos resultados os mesmo não têm afinidade com essas apresentações e sentem-se intimidados com os colegas e pelo fato de sentir que estão sendo avaliados. Infelizmente alguns estudantes não demonstraram afinidade com práticas experimentais em sala de aula levando para a aula apenas com a exposição de cartazes e breves explicações, outro ponto negativo durante as práticas os alunos estavam encantados e assim acabavam aglomerando em torno dos alunos que realizavam a prática querendo ver à reação. Ao final foi proposto pelos alunos levamos para o pátio da escola durante o intervalo o experimento de mudança de estado da naftalina, assim os alunos que se aproximavam curiosos poderão adquirir um pouco de conhecimento e os alunos que apresentavam mostraram segurança no aprendizado.

Conclusões

A experiência foi de grande relevância, pois possibilitou aos estudantes perceberem que a química é essencial para o aprendizado, que as práticas enriquecem e fortalecem o grau de entendimento da ciência mostrando e formulando novas visões sobre assuntos que os estudantes

vivem em seu dia a dia. Diante do exposto, é nítida a importância de atividades que vinculem o desenvolvimento e o conhecimento científico ao dia a dia das pessoas, o que as fazem compreender o sentido e a importância das ciências. Verificou-se uma nova postura dos alunos frente às exigências de estudos cotidianos, pois estes passaram a estabelecer maiores e melhores relações entre o saber e o aprendizado científico, ampliando ainda suas práticas no cotidiano, mostrando que a prática é uma grande método que contribui imensuravelmente com a educação possibilitando a os estudantes e professores trilharem caminhos diferentes, mas com um mesmo sentido de aprendizado, se faz necessária não apenas repassar conteúdos complexos, mais formar um estudante que não se intimide diante de situações novas que o mesmo possa ter segurança e confiança no que aprende em seu momento escolar.

Referências

CAJAS, F. La alfabetización científica y tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico. **Enseñanza de las ciencias**, 10, n. 2, 2001.

FERREIRA, W. M.; SILVA, A. C. T. As fotonovelas no ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 1, p. 25, 2011.

GIASSI, M.G. e MORAES, E. C. **Um estudo sobre a contextualização do ensino nos PCNEN e na proposta curricular de Santa Catarina.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL E FORUM NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4, 7, 2010, Torres. Anais... Torres, 2010.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho.** Porto Alegre: Mediação, 2001.

JIMENEZ-LISO, M.R.; SANCCHES-GUADIX, M.A. e MANUEL, E.T.D. Química cotidiana para la alfabetización científica: realidade o utopia? **Educación Química**, 13, n. 4, 2002.

LEONTIEV, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Ícone, 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?: Novas exigências educacionais e profissão docente.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática.** Salvador: Malabares, 2003.

MACHADO, N. J. **Interdisciplinaridade e contextualização.** In: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): fundamentação teórico-metodológica. Brasília: MEC; INEP, 2005. p. 41-53. _____. Educação: projetos e valores. 5. ed. São Paulo: Escrituras, 2004.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química para o ensino médio.** São Paulo: Scipione, 2011.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

SANTOS, W.L.P. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. *Ciência & Tecnologia*, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008.

_____. **A química e a formação para a cidadania.** *Educ. Quím.*, v. 22, n. 4, p. 300-305, 2011.

VIGOTSKI, L. S. A brincadeira e o desenvolvimento psíquico da criança. Tradução de Zoia Prestes. Rio de Janeiro: UFRJ, **Revista GIS n°11**, 2008, Disponível em: . Acesso em: 29 out. 2014.