

**APRENDENDO CIÊNCIAS NO 9 ° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL A
PARTIR DE EXPERIMENTOS COM MATERIAIS ALTERNATIVOS EM
UMA ESCOLA PÚBLICA DE RORAINÓPOLIS – RORAIMA**

**LEARNING SCIENCES IN THE 9TH YEAR OF FUNDAMENTAL TEACHING
FROM EXPERIMENTS WITH ALTERNATIVE MATERIALS IN A PUBLIC
SCHOOL OF RORAINÓPOLIS – RORAIMA**

Iracilma da Silva Sampaio¹
Josimara Cristina de Carvalho Oliveira²
Régia Chacon Pessoa de Lima³

RESUMO

Os conteúdos de química da disciplina de ciências no 9º ano do ensino fundamental não são muito atrativos entre os alunos. O desafio de despertar a curiosidade, o interesse e manter os alunos na sala de aula, requer do professor muita pesquisa, vontade e criatividade. Partindo dessa observação surgiu a ideia de realizar aulas práticas contextualizadas com materiais alternativos e cotidianos a fim de facilitar o aprendizado dos conceitos teóricos de química na disciplina de Ciências em uma sala com 15 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Francisco de Assis em Rorainópolis-RR, no período de Outubro a Novembro de 2016. Os resultados mostraram que os experimentos auxiliaram os estudantes a construir seu conhecimento e a entenderem os conceitos trabalhados.

Palavras-chave: Lúdico. Ensino de Química. Contextualização. Metodologia.

¹ Mestranda em Ciências – UERR, Universidade Estadual de Roraima – UERR, e-mail: iracilmasampaio@hotmail.com

² Doutora em Química pela UNESP, Universidade Estadual de Roraima - UERR – RR, e-mail: josi903@yahoo.com.br

³ Doutora em Química pela UFRN, Universidade Estadual de Roraima – UERR – RR, e-mail: regiachacon@ig.com.br

ABSTRACT

The chemical content of the discipline of science in the 9th grade of elementary school are not very attractive among students. The challenge to arouse curiosity , interest and keep students in the classroom , the teacher requires a lot of research , will and creativity. From this observation came the idea to conduct practical classes contextualized with alternative and everyday materials in order to facilitate the learning of chemistry theoretical concepts in the subject of Science in a room with 15 students from 9th grade of elementary school of the School Francis of Assisi in Rorainópolis - RR in the period from October to November 2016. The results showed that the experiments help students build their knowledge and understand the concepts worked.

Key - words: Playful. Chemistry teaching. Contextualization. Methodology.

INTRODUÇÃO

Este trabalho surgiu na disciplina de Experimentação no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, cursada na Universidade Estadual de Roraima – RR, onde se trabalhou com materiais alternativos nas práticas laboratoriais.

Os profissionais e instituições de ensino devem promover conhecimentos significativos, que contribuam para a ampliação intelectual e que esses conhecimentos sejam úteis na teoria obtida em sala de aula e na vida prática, levando o aluno a aprender por diversas situações e experiências.

As escolas do Ensino Fundamental Maior, principalmente as públicas, têm como um dos grandes desafios atuais do ensino de ciências a construção de uma ponte entre o conhecimento teórico ministrado em sala de aula e o cotidiano dos alunos. Para Barberá e Valdés (1996), fazer ciência é uma tarefa com características próprias, idiossincrática, imprevisível e pouco ordenada, dependendo significativamente dos conhecimentos subjacentes do praticante, o que não corresponde a possuir certas habilidades manipulativas de laboratório, por um lado, e conhecimentos teóricos, por outro.

Na realidade social brasileira há uma defasagem de escolas estruturadas com laboratórios adequados e com reagentes, pequenos equipamentos e vidrarias para serem utilizados nas aulas experimentais. Um ponto importante é que as escolas públicas são as mais precárias e carentes de laboratórios. Diante da situação, a intenção deste trabalho é apresentar práticas simples de baixo custo que possam ser realizadas sem a necessidade de um laboratório, no ensino de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental.

Este trabalho tem ressaltado a importância das aulas práticas na agregação e compreensão de conceitos sobre reações químicas, levando o aluno a um conhecimento comparativo do conteúdo teórico com a aula prática.

Espera-se que a presente proposta e seus resultados incentivem os professores do ensino fundamental a levarem experimentos contextualizados para suas aulas de química, a fim de motivar os estudantes ao estudo e à constatação de que a química é uma ciência importante e possível de ser compreendida.

Para o desenvolvimento da pesquisa trabalhou-se com a seguinte questão-problema: De que maneira a introdução de experimentos com materiais alternativos de baixo custo, e presentes no cotidiano dos estudantes, podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de química em aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Francisco de Assis em Rorainópolis-RR?

A Experimentação e a Problematização no Ensino de Ciências

A prática e a teoria são duas ferramentas que podem contribuir significativamente no ensino de Ciências para a compreensão dos conceitos preliminares no conteúdo de química (ALVES, 2007).

Para ter significado e qualidade, o ensino de Ciências deve contemplar a utilização de uma metodologia de ensino que utilize a experimentação como uma forma de obtenção de dados da realidade, oportunizando ao aluno uma reflexão mais crítica e um melhor desenvolvimento cognitivo, por meio de seu envolvimento, de forma ativa, criadora e construtiva, com os conteúdos abordados em sala de aula, viabilizando uma maior interação entre a teoria e a prática (DOMINGUEZ, 1975).

Os experimentos no ensino de Ciências devem ser uma maneira de facilitar a construção dos conhecimentos, sendo um ponto importante para que os alunos construam sua própria explicação das situações observadas por meio da prática experimental baseando-se nos conhecimentos teóricos. Dessa forma os alunos são incentivados a buscar o conhecimento de maneira diferenciada e interessante, relacionando assim a teoria com elementos do cotidiano (REGINALDO; SHEID; GULLICH, 2012).

Hoje, coexistem diferentes pontos de vista em relação ao sentido atribuído ao experimento nas situações de ensino. Acredita-se que ele constitui um artifício didático que não é proposto com o intuito de motivar, imitar ou mostrar como se produz conhecimento científico, mas que representa, na verdade, uma estratégia, para favorecer o aprendizado. Estratégia esta que fica principalmente a cargo do aluno. A proposta experimental, no contexto de uma sequência de ensino, pode se converter num instrumento para se chegar à diferença entre descrever e aplicar os conceitos, e, dessa forma, entender as relações estabelecidas entre experimento e teoria. Questões estas que muitas vezes aparecem como aspectos totalmente dissociados e, portanto, distorcidos.

Nesse sentido, a imagem que os alunos conseguem ter do conhecimento científico interfere em seu aprendizado, influenciando as ideias que venham a construir e a relação que estabelecem com esse conhecimento. Tendo em vista que a forma e o conteúdo de ensino não podem ser tratados como questões independentes, não basta propor experimentos: a maneira de apresentar a proposta, as perguntas formuladas e as discussões e reflexões geradas é que determinarão se realmente poderão constituir recursos eficazes para o ensino.

Outro fato que deve ser levado em consideração é que preparar atividades experimentais não é barato, mesmo quando a infraestrutura utilizada não exige grandes recursos. A maioria dos livros didáticos traz uma bateria de experiências que podem ser realizadas com materiais simples e dentro da sala de aula. Na verdade, o que é mais difícil em uma experimentação são as decisões didáticas que devem ser tomadas para a sua realização.

A ciência experimental é um universo de possibilidades que permite a construção de argumentos, discussões e reflexões, onde se estuda e se explica a definição das coisas, hoje e cada vez mais, a ciência cerca o modo de vida das pessoas. Delizoicov (1990) acredita que o mínimo de formação básica em ciências deve ser desenvolvido de modo a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade, considerando os objetivos mais amplos da educação, principalmente o de dar condições para o exercício pleno da cidadania. O ensino de Ciências também tem função de mostrar ao aprendiz o conceito do papel social da ciência, mostrando a construção humana. Como enuncia Vygotsky (2010), o ser

humano se caracteriza por uma sociabilidade primária, em que a interação social desempenha um papel construtivo no desenvolvimento.

O processo de ensino e aprendizagem deve dar suporte para o aluno compreender melhor sua realidade. Segundo a teoria Vygotskyana (VYGOTSKY, 2010), a interação social não deve separar ou distinguir a interação com os produtos da cultura, que se manifestam sob a forma de interação sociocultural, onde o conjunto da aquisição da cultura centraliza suas análises sobre aquelas que são destinadas a comandar os processos mentais e o comportamento do indivíduo, onde ele passa a assimilar e orientar suas próprias funções mentais.

Cabe ao professor assumir esta responsabilidade, inovando com propostas produtivas para contribuir no ensino. De acordo com Delizoicov (1990), mudanças efetivas na escola somente serão concretizadas pelos próprios docentes, e práticas escolares podem levar a mudanças. Na educação é preciso ocorrer algumas mudanças, e Delizoicov defende que esta mudança deve partir do professor, incluindo a prática em sala de aula e a avaliação de sua metodologia.

Materiais Alternativos nas Aulas Práticas

Muitos estudos estão fortalecendo a ideia de que os conceitos teóricos devem estar relacionados com a experimentação para alcançar melhor consolidação no processo de ensino e aprendizagem. A experimentação nos últimos anos se tornou um assunto muito discutido, devido à busca pertinente em melhorar a aprendizagem dos conteúdos científicos, pois os alunos aprendem os conteúdos, mas não conseguem aplicá-los. Sendo assim, diversos autores começaram a buscar essa mudança através da experimentação, como subsídio para o aperfeiçoamento do conhecimento do aluno. Desse modo, a didática do professor deve se adequar ao comportamento do aluno. A química deve ser ensinada não por um roteiro, mas seguindo sua história. É preciso buscar formas para se ensinar, onde o meio físico deve oferecer suporte, pois no processo de ensino e aprendizagem, ministrar a disciplina de química sem um laboratório não desperta o mesmo conhecimento dos alunos, mas é possível adequar-se a tais dificuldades, aliando-se a aulas práticas com materiais alternativos que podem ser realizadas na própria sala de aula.

Conforme Bessler e Neder (2004), a simples observação de práticas experimentais, acompanhadas de questionamentos, já são capazes de despertar a curiosidade científica e justifica a necessidade de se estudar diversas áreas da química. De acordo com Guimarães (2009), utilizar a experimentação na resolução de problemas reais, pode tornar a ação do educando mais ativa, pois o aluno tem que ser desafiado a testar suas próprias hipóteses, e, para se ensinar Ciência no âmbito escolar, deve-se também levar em consideração que toda observação não é feita num vazio conceitual, mas a partir de um corpo teórico que orienta a observação. Logo, é necessário nortear o que os estudantes observarão.

Os autores consideram o conhecimento adquirido pelos alunos nas aulas experimentais mais construtivo, pois o aluno aprende mais praticando e discutindo. Sair da rotina da sala de aula desperta o interesse do aluno, nesse caso é possível desenvolver o conhecimento aliando a teoria às aulas experimentais.

Assim, propõe-se enfatizar, de maneira contextualizada, vários assuntos de química na área das Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, correlacionando a teoria com experimentos de baixo custo e de fácil aquisição, utilizando materiais alternativos, que podem ser usados dentro da sala de aula sem risco aos estudantes.

Descrição do Local da Pesquisa

A Escola Municipal Francisco de Assis atende atualmente 150 estudantes moradores da Vicinal 1 da Zona Rural, chamada pelos moradores de “Rabo da Cobra”, por causa de seu formato; localizada a 28 Km de município de Rorainópolis no Estado de Roraima. O trajeto é de difícil acesso devido a estrada não ser pavimentada, sendo cheia de buracos e pontes de madeira em situação precária. O acesso dos estudantes à escola se dá através de transporte escolar, também precário.

A região sobrevive graças à agricultura familiar, pecuária de pequeno porte, e à extração de madeira. A maioria dos habitantes é considerada de baixa renda.

A escola não possui laboratório, mas apresenta uma estrutura interessante, possuindo seis salas de aula e um laboratório de informática. Atende o Ensino Fundamental Menor e o Fundamental Maior, funcionando em dois períodos: matutino e vespertino.

METODOLOGIA

A proposta didática foi inovar as aulas de química, na disciplina de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental, com atividades lúdicas, como os experimentos, para auxiliar na aprendizagem dos estudantes e também motivar outros professores a fazerem o mesmo. A carência de laboratório de Ciências nas escolas da rede pública do interior do estado de Roraima gera a necessidade de se trabalhar com atividades diferenciadas, pois, de acordo com os autores pesquisados, são processos indispensáveis para a aprendizagem dos conteúdos de química.

O trabalho foi desenvolvido com 15 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.

As atividades de experimentação foram planejadas e desenvolvidas utilizando materiais alternativos de baixo custo, pertencentes ao cotidiano dos discentes.

Tratou-se de uma pesquisa qualitativa, onde existe uma preocupação maior com o processo do que com o produto, pois o interesse do pesquisador ao estudar um determinado problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 12).

É uma pesquisa descritiva, onde as características e os passos da amostra são descritas para alcançar os objetivos da pesquisa, e para garantir a qualidade da pesquisa se fez necessário estudar, aplicar, analisar e observar a sala de aula, pois se trata de uma pesquisa que contribui para o ensino (CALIL, 2011).

É uma pesquisa participante, pois a pesquisadora participou ativamente de todas as atividades desenvolvidas, como: pesquisas, experimentos, coletas de dados e resultado final. A pesquisadora atuou como observadora em cada etapa, e buscou as informações necessárias para a pesquisa (THIOLLENT, 2003).

Para a coleta de dados utilizaram-se: observação participante, registro em diário de campo, registro fotográfico, avaliação escrita.

A escola campo escolhida foi a Escola Municipal Francisco de Assis, em Rorainópolis-RR, por ser a cidade em que reside a pesquisadora.

O projeto foi realizado em seis aulas de 50 minutos cada uma, sendo que três aulas foram dedicadas às aulas teóricas com conceitos sobre reações químicas e as outras aulas foram utilizadas para os experimentos, descritos a seguir, retirados do

Livro “50 experimentos para fazer em casa” (MATEUS, 2014).

A execução desta pesquisa ocorreu em três etapas, a saber:

1ª etapa: Nesta aula foi apresentado o projeto aos alunos para que eles participassem e se interessassem dos experimentos que seriam realizados em sala de aula.

2ª etapa: Realizou-se uma aula mostrando alguns experimentos que podem ser feitos com materiais alternativos aos alunos com o uso de vídeos do *youtube* com a utilização do datashow.

3ª etapa: Nesta etapa foram realizados os experimentos com materiais alternativos (Figura 1). Foram realizados três experimentos: tinta invisível, tatuagens em frutas e velas para comer. Vale ressaltar que os alunos nunca haviam feito experimentos antes.

Figura 1 – Materiais alternativos



Fonte: autora, 2016

Experimento I: Tinta Invisível

Utilizaram-se os seguintes materiais: uma Folha de papel Kraft; uma colher de chá de Amido de milho; um Pincel para tinta guache; Hastes de algodão (cotonete); Tintura de iodo comprada em farmácia; água da torneira.

Misturou-se uma colher de chá de amido de milho em um copo de água. A mistura resultante foi aquecida em fogo baixo sob agitação até que ficasse transparente. A seguir os estudantes escreveram uma mensagem secreta usando a mistura transparente e deixaram secar completamente (Figura 2). Para revelar o que estava escrito, molhou-se a ponta de uma haste de algodão com tintura de iodo e aplicou-se sobre o papel até que toda a mensagem ficasse visível (Figura 3).

Figura 2 – Mensagem secreta com a solução de amido



Fonte: autora, 2016

Figura 3 – Mensagem visível com a solução de iodo



Fonte: autora, 2016

Experimento II: Tatuagens em Frutas

Utilizaram-se os seguintes materiais: Bananas com casca; Papel officio; Limão; Agulha de costura; Fita adesiva.

As frutas ideais são as que não estejam nem muito maduras e nem muito verdes. Fez-se um desenho em um pedaço de papel do tamanho da parte da fruta a ser tatuada. Também se pode imprimir uma imagem do computador e cortá-la. A seguir o desenho foi fixado na fruta com fita adesiva.

Com uma agulha fizeram-se furos bem próximos uns dos outros, na casca da fruta, seguindo os contornos principais do desenho. Após, retirou-se o papel e observou-se. É possível fazer mais detalhes e sombreados raspando a casca com a agulha. O desenho foi observado por alguns minutos (Figura 4).

A seguir fizeram-se ranhuras numa parte da casca da banana e algumas gotas de suco de limão foram pingadas. Imediatamente, fez-se as mesmas ranhuras em uma parte seca ao lado. Comparou-se o tempo que levou para os dois desenhos ficarem escuros.

Figura 4 – Tatuagem em Banana



Fonte: autora, 2016

Experimento III: Velas Para Comer

Utilizaram-se os seguintes materiais: Castanha-do-Brasil; Faca pequena; Fósforo; Clipes para papel.

Com cuidado, fez-se uma ponta na castanha-do-Brasil usando uma faca. Utilizaram-se clipes como suporte para as castanhas. A seguir aproximou-se um fósforo aceso da ponta da castanha e aguardou-se até formar uma chama (Figura 5).

Figura 4 – Vela para comer



Fonte: autora, 2016

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que um dos focos deste trabalho era introduzir a experimentação nas aulas de química do 9º ano do Ensino Fundamental, foi de suma importância que o professor levantasse questões para promover discussões entre os alunos para uma melhor fixação do conteúdo abordado.

Descrição das aulas teóricas

Foi realizada uma aula teórica com a utilização do computador e datashow para mostrar aos alunos que é possível realizar experimentos com materiais alternativos e de

baixo custo. Foram apresentados aos alunos vídeos do *youtube* sobre a realização de experimentos com materiais de fácil acesso.

Identificou-se que a maioria dos alunos, ou mesmo todos os alunos, nunca participou de aulas práticas. Apesar da ausência de atividades práticas para com os alunos, a maioria acredita que essas atividades aliadas com a contextualização contribuiriam para a assimilação dos conteúdos.

Ao longo das aulas experimentais, percebeu-se um maior interesse e envolvimento dos estudantes, já que conseguiram entender e aplicar os conceitos teóricos por meio dos experimentos. Assim, a construção do conhecimento do aluno partiu de situações de seu cotidiano, utilizando as ferramentas que o professor lhe mostrou e que estão presentes em sua vida, concordando com Todesco e Rodrigues (2011), que afirmam que a aprendizagem se desenvolve na articulação do conhecimento científico com o cotidiano.

Descrição das aulas experimentais

Entendendo o Experimento I – Tinta Invisível

A mudança de cor ao misturar dois compostos diferentes indica que uma nova substância se formou a partir de uma reação química.

Pode-se perceber uma coloração muito escura, quase preta, nos lugares onde o amido e o iodo se encontraram. Se a solução de amido e a tintura de iodo forem bem diluídas é possível perceber que a cor formada na reação é azul com tons de roxo. Como nessa reação tinha muito amido e iodo, a cor ficou tão escura que pareceu que o produto da reação era preto.

O amido é uma longa molécula formada por pedaços que se repetem, ou seja, é um polímero. Essa molécula pode se organizar como uma hélice, com um espaço em seu interior. As moléculas de iodo entram no interior da hélice do amido. Essa nova substância formada por amido e iodo absorve a luz de maneira diferente de quando elas estão separadas e, por isso, a cor muda (MATEUS, 2014).

Entendendo o Experimento II – Tatuagens em Frutas

Dentro das células da casca da banana existem substâncias que, conforme a fruta amadurece, reagem com o oxigênio do ar e tornam a casca escura. Quando se fura a casca, essas substâncias ficam mais expostas ao oxigênio e isso acelera muito a reação. O escurecimento é causado por uma enzima chamada polifenoloxidase. Enzimas aceleram reações químicas em seres vivos. Já as oxidases são enzimas que aceleram certo tipo de reação com o oxigênio.

Quando se coloca suco de limão, o ácido presente nele faz a enzima praticamente parar de funcionar. O limão também pode afetar o escurecimento da casca porque contém vitamina C, que reage com o oxigênio antes da enzima, evitando o escurecimento da casca por algum tempo.

Entendendo o Experimento III – Velas para Comer

Sabe-se que os alimentos fornecem a energia para o corpo funcionar, apesar das pessoas não terem o costume de considerar os alimentos como combustíveis. Isso acontece porque as castanhas usadas no experimento contêm muita gordura em sua composição. Esses óleos são reservas de energia, e quando queimam, liberam a energia acumulada.

Diante das práticas feitas com materiais alternativos, observou-se a necessidade de se trabalhar com atividades experimentais, pois são capazes de contribuir na interpretação e compreensão dos fenômenos químicos, e justifica a importância de se estudar essa ciência. Vários autores ressaltam que os professores possuem artifícios eficientes para desenvolver aulas construtivas. A aula diferenciada, se bem planejada e trabalhada, pode se tornar um importante instrumento para aperfeiçoamento do ensino de forma prazerosa e satisfatória.

Para motivar os alunos a adquirirem uma aprendizagem satisfatória, utilizando aulas práticas, o educador precisa analisar os conhecimentos dos alunos e inserir a prática dentro da vivência dos mesmos, para que contextualizem sua realidade com os conteúdos trabalhados na sala de aula. Guimarães (2009) ressalta que quando não há relação entre o que o aluno já sabe com o que ele está aprendendo, a aprendizagem não é eficiente, e as aulas expositivas respondem apenas questionamentos aos quais os alunos nunca tiveram acesso, portanto, é preciso criar problemas reais e concretos, dar

subsídio para que os aprendizes possam ser autores da construção do próprio conhecimento.

Embora não exista uma maneira melhor ou única de propor situações experimentais na escola, a pesquisadora procurou desenvolver algumas ideias que abordassem o uso do experimento no contexto escolar como estratégia para que os alunos comprovassem, inferissem ou descobrissem a teoria. Entendemos que, seja qual for a experiência e o momento da sequência em que venha a ser apresentada, teremos de encontrar as condições adequadas para que os alunos observem, atribuam valor às informações, registrem, discordem, adquiram, discutam, proponham caminhos alternativos, para que se configure um cenário em que seja possível estabelecer relações com a teoria.

O trabalho experimental com material alternativo requer sempre uma reflexão prévia importante: o que se propõe e para quê? O que dizemos aos alunos para que consigam entendê-lo? O que eles poderão interpretar? A reflexão deve ser orientada pelo reconhecimento da distância entre o conhecimento do professor e o do aluno. Também é preciso prever intervenções durante o experimento que ajudem a encontrar a razão de ser da proposta.

Deste modo, os resultados desse trabalho admitem argumentar em favor das atividades experimentais, como facilitadora no processo de ensino aprendizagem no 9º ano do Ensino Fundamental, uma vez que permitem a construção de um conhecimento crítico e mais articulado para os alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aplicaram-se experimentos relativos ao conteúdo teórico de química no 9º ano do Ensino Fundamental e percebeu-se que os experimentos provocaram reflexão e debate entre os estudantes para encontrarem explicações para as suas observações, tanto em relação aos experimentos quanto em observações de sua vida diária.

A análise textual deste trabalho mostrou a necessidade de introduzir a experimentação no ensino de ciências desde o nono ano, a fim de possibilitar a discussão dos processos que ocorrem, pois estes necessitam ser contextualizados para facilitar a compreensão do aluno.

Os resultados da pesquisa também apontam para a dificuldade de se unir a teoria com o cotidiano, ressaltando a importância do planejamento e da reflexão do professor sobre sua metodologia, para que realmente consiga fazer com que seus estudantes aprendam.

Esse trabalho corrobora com a observação de vários autores da literatura consultada quanto ao fato de que quando a teoria é introduzida com um contexto didático atrativo, a fixação do conteúdo é mais satisfatória possibilitando novas aprendizagens.

Ficou nítido que a aversão que muitos alunos adquirem pela disciplina de química pode ter início no 9º ano do Ensino Fundamental. E para contornar essa hipótese a pesquisadora aponta para a necessidade de o professor ter habilidade e conhecimento para construir uma ponte entre o conteúdo de química e o cotidiano dos alunos, a fim de motivar e despertar seu interesse.

A experimentação na forma de problema possibilitou que os alunos participassem das demonstrações e também formassem conceitos como sujeitos críticos, desenvolvendo sua capacidade no ato de pensar.

A interação com a realidade dos estudantes fez com que eles assimilassem os conteúdos abordados de uma maneira mais prazerosa, sem a necessidade de memorização para aprender o que lhes foi ensinado. Esse fato modificou a primeira impressão da química para eles, pois mostrou que é uma disciplina importante, interessante e instigante, que lhes possibilita entender as coisas úteis do seu dia a dia. Essa proposta os levou a uma cultura de indagações e aprendizado, ao invés da costumeira passividade e memorização.

REFERÊNCIAS

- ALVES, F. **Qualidade na educação fundamental pública nas capitais brasileiras: tendências, contextos e desafio**. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. p. 243, 2007.
- BARBERÁ, O.; VALDÉS, P. **El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. Enseñanza de las Ciencias**,v. 14, n.3, p. 365-379, nov., 1996.
- BESSLER, Karl E.; NEDER, Amarílis V. S. **Química em tubos de ensaio**.São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- CALIL, Patrícia – **O professor pesquisador no ensino de ciências**. Curitiba: IBPEX, 2011.
- CISCATO, Carlos Alberto Mattoso; BELTRAM, Nelson Orlando – **Química estudo e ensino** Vol. 2. 1991.
- DELIZOICOV, Demétrio – **Metodologia do ensino de ciências** – São Paulo: Cortez1990.
- DOMINGUEZ, S. F.: **As experiências em química**. São Paulo-SP, 1975.
- GUIMARÃES, Cleidson Carneiro – *Experimentação no ensino de Química: caminhos e descaminhos rumo á aprendizagem significativa. Química nova na escola*. Vol. 31, nº 3, 2009.
- MATEUS, A. L.; THENÓRIO, I. **Manual do Mundo: 50 experimentos para fazer em casa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2014.
- LÜDKE, Menga, ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo : EPU, 1986.
- REGINALDO, C.C. SHEID, N.J. GULLICH, R.I.C. – **O Ensino de Ciências e a Experimentação**. IX ANPED SUL, 2012. Disponível em: <
<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2782/286>> acessado em 20 de dez de 2015.
- SILVA, L. H. A., ZANON, L. B. **A experimentação no ensino de ciências**. In: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. (orgs.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.

THIOLLENT, Michel – **Metodologia da pesquisa** – 12 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

TODESCO, S. A.; RODRIGUES, T. S. - **História e filosofia da ciência: uma proposta didática para o ensino de ácidos e bases**. UFPR/PIBID, Curitiba, 2011.

VYGOTSKY, Lev, **Semionovich** – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.