ENSINO DE QUÍMICA COM RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO MÉDIO – UM ESTUDO DE CASO

CHEMISTRY TEACHING WITH TEACHING RESOURCES IN MIDDLE SCHOOL - A CASE STUDY

ASSIS, Amanda Fagundes de Souza^{1*}; SILVA², Maria Dulcimar de Brito; RIBEIRO³, Nathaliany do Socorro Silva

^{1,3} Graduadas em Licenciatura Plena em Ciências Naturais com Habilitação em Química. Universidade do Estado do Pará, Rua do Una, CEP: 66.050-540, nº 156 Telégrafo, Belém, PA – Brasil.
(fone: +55 91 3299 2216; fax: +55 91 3244 4009)

² Mestra em Química. Universidade do Estado do Pará, Campus Centro de Ciências Sociais e Educação, Departamento de Ciências Naturais, Rua do Una, CEP: 66.050-540, nº 156 Telégrafo, Belém, PA - Brasil.
(fone: +55 91 3299 2216; fax: +55 91 3244 4009)

* Autor correspondente
e-mail: amadafdsa@gmail.com

Received 31 March 2015; received in revised form 21 August 2016; accepted 01 September 2016

RESUMO

Ensinar e aprender ciência são grandes desafios que requerem meios como facilitadores para a sua compreensão e visão de mundo, dentro desse âmbito, encontra-se a química. O presente trabalho objetivou verificar como ocorre a utilização dos recursos didáticos para o desempenho no ensino de ciências utilizando uma relação dinâmica dos conteúdos. A metodologia constou de uma pesquisa de campo qualitativa, dividida em quatro etapas, sendo empregadas aulas expositivas para explorar o tema relacionando a prática e a teoria, utilizando ferramentas didáticas (experimentação, jogo eletrônico alternativo) como fontes para as análises dos dados. Diante da aplicação, observou-se que após a experimentação a maioria dos alunos sentiu dificuldade em unir a teoria com a prática, em função dessa dificuldade notou-se que 50% consideram a experimentação uma forma incentivadora para a compreensão do assunto, além de proporcionar debates e diálogos (25%), e demonstrar as reações químicas (25%). A aplicação do jogo didático alternativo possibilitou aos alunos o sentido do conhecimento químico na vida promovendo o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo. Concluiu-se que, para obter uma relação professor-aluno-disciplina é necessário realizar diversas etapas, desde os conhecimentos prévios, as argumentações, as indagações, as análises das respostas, para então realizar a explanação do assunto juntamente com a utilização dos recursos didáticos.

Palavras-chave: *Ferramenta didática, Metodologia dinâmica, Ensino, Química.*

ABSTRACT

Teaching and learning science are major challenges that require media as facilitators for their understanding and view of the world, within this framework, it is the chemistry. The present study aimed to verify as the use of didactic resources for the performance in science teaching using a dynamic relationship of content. The methodology consisted of a field research, the qualitative divided into four stages, being employed lectures to explore the theme linking the practice and theory, using educational tools (experimentation, electronic game alternate) as sources for data analysis. Before the application, it was observed that after the trial the majority of students felt difficulty in combining theory with practice, on the basis of this difficulty it was noted that 50% consider experimenting a way supportive for the understanding of the subject, as well as provide discussions and dialogs (25%), and demonstrate chemical reactions (25%). The application of the game alternative teaching allowed students with a sense of knowledge in chemical life by promoting the development of a critical vision of the world. It was concluded that, for a student-teacher relationship-discipline is necessary to perform various steps, since the prior knowledge, the arguments, the inquiries, analysis of responses, to then carry out the explanation of the subject together with the use of didactic resources.

Keywords: *Teaching tool, Dynamic methodology, Education, Chemistry.*

INTRODUÇÃO

A Química está inserida na área de conhecimento: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Esta área tem como objetivo principal a aprendizagem de concepções científicas, físicas e naturais atualizadas bem como o desenvolvimento de metodologias que utilizam estratégias para diminuir a distância entre a ciência e o senso comum. (TONINDADEL, 2007).

Um dos ramos da química é a química orgânica. A Química Orgânica está presente em qualquer atividade de nossas vidas. Nesse momento, por exemplo, ao ler esse texto, tudo está sendo mediado por compostos orgânicos. Para conseguir enxergar, seus olhos estão utilizando um composto orgânico (o cis-retinal) para converter a luz em um impulso nervoso. Quando você mexe no “mouse”, no teclado, enfim, faz qualquer movimento (até dormir) o seu organismo está fazendo uma reação química para transformar a glicose em energia. Para que você possa raciocinar e entender esse texto ou perceber o mundo, os impulsos nervosos são transmitidos entre os neurônios através da intermediação de moléculas orgânicas (neurotransmissores, como, por exemplo, a serotonina) (FARIAS, 2011).

Para facilitar a compreensão da química orgânica os professores utilizam a experimentação. Através da experimentação pode-se obter um resultado bastante satisfatório para a aprendizagem dos alunos. Muitos alunos nos diversos níveis de ensino demonstram dificuldades em aprender química por não entenderem o sentido que faz estudá-la. Estudos e pesquisas vêm mostrando que o Ensino de Química é, portanto, na maioria das vezes, aplicado de forma tradicional, seja na simples memorização e reprodução de nomes, fórmulas e cálculos, que são completamente desvinculados do cotidiano e da realidade dos alunos (SILVA; SANTOS, 2013).

A Química, nessa situação, torna-se uma disciplina monótona, fazendo com que os alunos não gostem e não compreendam o significado do que estudam, pois é considerada pela maioria dos alunos como uma disciplina “chata”, pois é lecionada a forma tradicional. Por outro lado, quando nessas aulas são utilizadas metodologias que diferem do tradicional como, por exemplo, a

aplicação da experimentação e de atividades lúdicas, as aulas tornam-se mais dinâmicas e atrativas despertando assim o interesse do aluno e tornando a aprendizagem mais dinâmica (MACEDO; OLIVEIRA; SOUSA, *et. al.*, 2012).

Uma abordagem de ensino construtivista acredita que o aluno exerce um papel ativo no processo de aprendizagem, por apresentar condições de relacionar o novo conteúdo a seus conhecimentos prévios. Na pedagogia baseada no pensamento de Vygotsky (1987, 1991) o professor se torna o responsável por criar zonas de desenvolvimento proximal para que ocorra a mediação e o aluno transforme e desenvolva em sua mente um processo cognitivo mais significativo.

Segundo Kishimoto (1994), o jogo, considerado um tipo de atividade lúdica, possui duas funções: a lúdica e a educativa. Elas devem estar em equilíbrio, pois se a função lúdica prevalecer, não passará de um jogo e se a função educativa for predominante será apenas um material didático. Os jogos se caracterizam por dois elementos que apresentam: o prazer e o esforço espontâneo, além de integrarem as várias dimensões do aluno, como a afetividade e o trabalho em grupo. Assim sendo eles devem ser inseridos como impulsores nos trabalhos escolares.

Os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (CUNHA, 2004).

Na metodologia dinâmica, interação é a palavra-chave: interação entre conhecimentos novos e conhecimentos prévios (MOREIRA, 2008).

A educação é expressa de uma forma geral por um sistema aberto de ensino e aprendizagem, sistema esse que possibilita “a troca das visões e dos demais jeitos do sentir e do agir nas relações de aprendizagem. Mesmo como um sistema aberto, isto caracteriza uma teoria de conhecimento referenciada na realidade, cobrando metodologias incentivadoras à participação e ao empoderamento das pessoas. O trabalho continua mantido como centro das atividades educativas, definindo uma

pedagogia que potencializa as condições de participação, por meio de conteúdos e técnicas de avaliação processuais” (NETO, p. 4, 2014).

Com isso, o proposto tema foi levado como um desafio relacionando o cotidiano, os recursos didáticos, o entretenimento, buscando aguçar a curiosidade para os processos e transformações que acontecem no mundo, inter-relacionando com a química orgânica. A essencial aprendizagem dos alunos no contexto escolar, não apenas dos alunos, mas também dos professores que aprendem com os alunos em dias de hoje, e principalmente o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que aos poucos ganha um espaço enorme no nosso país e, nas faculdades e universidades brasileiras.

A problemática abordada foi escolhida a fim de estudar como está ocorrendo o conhecimento dos alunos para o mundo da química na sociedade, assim como averiguar o interesse pela ciência, estimular a aprendizagem crítica, reflexiva, ativa como cidadão.

Os objetivos da presente pesquisa abordada foi de verificar como ocorre a utilização dos recursos didáticos, como a experimentação, e recurso tecnológico, para o desempenho no ensino de ciências no desenvolvimento dos alunos no processo de aprendizagem, utilizando uma relação dinâmica dos conteúdos, relacionando a teoria e prática, desenvolvendo principalmente os debates e questionamentos para melhor desempenho na aprendizagem, instigando reflexões a respeito de suas ações cotidianas.

A aplicação de uma aula teórica e prática, posteriormente aplicada por intermédio de exercícios escolhidos de exames nacionais e do ENEM, por jogos tecnológicos alternativos, e também o incentivo da aplicação científica pela experimentação como forma de demonstração da química orgânica com a produção de gás acetileno e hidróxido de sódio, onde se pode discutir criticamente como ocorre essa reação, quais os cuidados que devem ser tomados em ocasiões de emergência com fogo.

Com isso, consegue-se identificar a importância da temática relacionada a química, o acompanhamento necessário de acordo com as mudanças no exames nacionais, o desenvolvimento da aprendizagem científica, recursos didáticos e metodologias dinâmicas

como meios facilitadores do processo cognitivo e do incentivo na relação professor-disciplina-aluno.

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi desenvolvida no Centro de Ciências e Planetário do Pará (CCPP), no município de Belém no estado do Pará, através da participação de duas turmas, contendo cada uma 25 alunos do 3º ano (convênio) do ensino médio do município de Tailândia do estado do Pará.

A metodologia realizada para a aplicação do artigo constou-se de uma pesquisa de campo qualitativa, na qual foi dividida em 4 (quatro) etapas, sendo empregadas aulas expositivas para explorar o tema em questão relacionando a prática e a teoria, utilizando ferramentas didáticas que no caso foi a experimentação, jogos eletrônicos alternativos e didáticos, esses recursos didáticos foram utilizados como fontes para as análises nas obtenções dos dados, posteriormente como importância no uso dessas ferramentas para o ensino de ciências, além de proporcionar também uma melhor relação entre professor-disciplina-aluno.

Ministrou-se inicialmente uma intervenção didática através de um auxílio de um projetor multimídia e quadro negro abordando temas relacionados a Química Orgânica, focando em partes essenciais como as funções orgânicas, nomenclatura, características e propriedades dos compostos, com essa intervenção também explanamos uma breve explicação sobre como a Química Orgânica é estudada, ou seja, como esse pedaço, que diante da área da química, é trabalhada com os alunos desse município tendo a participação dos alunos interagindo nas respostas.

Após a primeira etapa, passou-se a ser realizado o segundo momento que constava na aplicação de determinados exercícios e atividades do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e de outras provas de faculdades e universidades, exercícios esses propostos para os alunos observando a iniciativa crítica e ativa de cada participante. Após essa etapa, repassou-se um jogo eletrônico alternativo chamado A Química dos Remédios: Aprendendo as Funções Orgânicas de uma Maneira Diferenciada, construído no Microsoft Office Power Point, na forma de quiz contendo perguntas e respostas

sobre o mesmo conteúdo, para os alunos terem uma abordagem bastante significativa.

O jogo é composto de perguntas objetivas de múltipla escolha que estão elucidadas no **Quadro 1**, cada questão contém cinco alternativas, sendo que as mesmas contêm apenas uma afirmativa correta. O jogador necessita responder perguntas relacionadas as funções orgânicas que estão presentes nos medicamentos indicados na questão, pois apenas acertando a questão determinada o jogador conseguirá chegar ao final e vencer o jogo eletrônico, observando e estudando os erros e acertos.

A partir dessa terceira etapa, foi realizado um experimento denominado “a pedra que pega fogo com água” utilizando o reagente Carbeto de Cálcio ou comumente conhecido como Carbureto, cuja fórmula molecular é CaC_2 , sendo adicionado o outro reagente que é simplesmente a água destilada, em que visualiza-se na reação a seguir:

Notou-se a liberação de um gás inflamável, neste gás observa-se a ocorrência de uma reação química exotérmica liberando um gás chamado de acetileno (C_2H_2), na qual produz fogo, e o outro produto dessa reação é um tipo de pó branco chamado de Hidróxido de Cálcio ou Cal Hidratada, nessa experimentação além da explanação didática sobre o experimento também mostrou-se aos alunos a síntese de obtenção do Carbureto, concluindo com a explanação sobre a experimentação e explicação da quarta etapa, em que constituiu o experimento e então finalizou-se com um questionário de questões objetivas e abertas a respeito das opiniões de cada etapa da aplicação da prática que estão elucidadas no **Quadro 2**.

Quadro 2. Questionário aplicado aos alunos.

Questionário – Questões

Por que você considera ou não a química orgânica um assunto chato? Justifique sua resposta.

A metodologia utilizada na aula foi eficiente para aprender o conteúdo? Justifique sua resposta.

Qual o diferencial na aula ministrada? Justifique sua resposta.

Em que sentido você considera a experimentação uma forma de melhorar a aula?

Na sua opinião, o que teve de diferente na aula de química orgânica ministrada no planetário para as aulas que você já assistiu?

Fonte: Autoria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da primeira sondagem constou de uma breve explanação didática sobre assuntos da química orgânica, como compostos orgânicos, propriedades físicas, isomeria, polímeros, e principalmente reações orgânicas e funções orgânicas, pois com a explanação reforçou-se esse conhecimento para as etapas posteriores, como o da utilização dos recursos didáticos.

Através dessa explanação didática pode-se observar que a partir de indagações realizadas no primeiro momento houve interações dos participantes, ou seja, dos alunos, interagindo nas respostas e também com os dos professores ao aplicá-la.

Observou-se também que a maioria dos alunos sentiram-se à vontade em fazer indagações e, até mesmo em responder e expor suas opiniões. Notou-se que 46% dos alunos não participavam inicialmente, principalmente quando o tema retratado era sobre funções orgânicas.

Esse processo colaborativo em que ocorre no diálogo seja inicial ou não, é uma ação importante para o ensino, pois ocorre uma oportunidade em que permite um processo de grande potencialidade e enriquecimento para todos os envolvidos. De acordo com Mendes (2007, p. 51) no processo colaborativo as pessoas podem se conhecer e se dar a oportunidade de conhecer o outro, formando e estabelecendo laços de confiança e respeito, fundamentais para consolidação do grupo e

educacional, além disso, pôde-se compartilhar saberes, concepções, problemas, situações e soluções entre os alunos e professores a fim de conhecer o mundo que nos cerca.

Nessa perspectiva, a aprendizagem colaborativa aponta a possibilidade também para que professores e pesquisadores de ensino desenvolvamos processos investigativos sobre as práticas docentes e, desenvolvimento pessoal e profissional (MENDES, 2007, p. 53).

Quando se tratou na segunda etapa sobre os exercícios de química impostos durante os anos atuais pelo ENEM, principalmente sobre as funções orgânicas associados a situações do cotidiano colocadas em provas, como por exemplo, as provas do ano de 2012 em que exemplificavam situações sobre a utilização de biopesticidas (piretrina e coronopilina) relacionando também prejuízos ambientais, econômicos, e sociais gerados por esses agrotóxicos enfatizando os impactos ambientais e associando os conteúdos de química.

Obteve-se respostas satisfatórias por 65% dos alunos, notando-se a compreensão sobre os conceitos químicos colocados inicialmente, porém 35% dos alunos continuavam sentindo dificuldades no assunto de química orgânica.

Em relação às argumentações, também notou-se apenas algumas dificuldades em expressá-las, mas mesmo com tais dificuldades por certos alunos, os 46% que antes não expressavam suas idéias, se sentiram a vontade com a ajuda dos outros alunos em suas argumentações.

Como observado de acordo com Bakhtin (1997) “é precisamente essa comunicação dialógica que constitui o verdadeiro campo da vida da linguagem. Toda a vida da linguagem, seja qual for o seu campo de emprego (a linguagem cotidiana, a prática, a científica, etc.) está impregnada em relações dialógicas” (BAKHTIN, 1997, p. 183). Compreender essas relações dialógicas é uma forma de compreensão dos conceitos, significados expressos nas palavras, nos discursos dos alunos.

É significativa toda a abordagem apresentada nessas duas etapas, pois são atividades complementares para as próximas etapas e, também para melhor obtenção de

dados e aprendizagem para os alunos, como observado no procedimento da aplicação do jogo quiz alternativo: A Química dos Remédios: Aprendendo as Funções Orgânicas de uma Maneira Diferenciada, nessa etapa houve uma intensa relação em conjunto pelos alunos para obter apenas uma resposta nas perguntas objetivas de múltipla escolha.

Nesse momento os alunos aprendiam o significado e sentido do conhecimento químico na vida que muitas vezes faz diferença, possibilitando-os ao desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, para que analisem, compreendam e utilizem esse conhecimento adquirido no cotidiano, possibilitando também condições de interferência em situações que tornam-se vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia do alunado.

Quando indagados sobre o diferencial na metodologia utilizada no espaço não formal, no caso o Centro de Ciências e Planetário do Pará (CCPP) nas aulas de química, notou-se que 100% dos alunos aprovaram a metodologia dinâmica, relação professor-aluno e a experimentação, como é observado no **Gráfico 1**.

Gráfico1: Na sua opinião, o que teve de diferente na aula de química orgânica ministrada no planetário para as aulas que você já assistiu?

Fonte: Autoria.

De acordo com Julião (2004, p. 42) a educação não-formal possui “o principal objetivo desses espaços na educação não-formal é potencializar a motivação, interesse e participação do aluno, buscando um diálogo da ciência com a comunidade.”

Nessa perspectiva, a educação científica em espaços não-formais capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo, com a finalidade de abrir novas janelas de conhecimento sobre o mundo que circunda a sociedade e suas relações sociais, construindo processos interativos e gerando um processo educativo (GOHN, 2006, p. 30). Nesse contexto, aproximar os centros de ciências com as comunidades é um papel muito importante em que traz um enriquecimento de saberes e culturas para todos, juntamente com vantagens para a sociedade.

Em relação a experimentação utilizada, os alunos observaram reações orgânicas, propriedades e características físicas dos compostos, pois se exemplificou inicialmente a sua síntese, na qual o Calcário (Carbonato de Cálcio) em que é decomposto a mais de 1200 °C em Óxido de Cálcio (cal) e Dióxido de Carbono, em seguinte o Óxido de Cálcio reage a 2200 °C com carvão, gerando assim o Carbetto de Cálcio e Monóxido de Carbono, em que posteriormente como mostrado aos alunos o Carbureto reage com a água.

Após a experimentação, notou-se a dificuldade observada pela maioria dos alunos para unir a teoria e a prática em si, na experimentação assim como nas outras ciências naturais baseia-se em observações dos fatos da natureza, e valorização do caráter experimental são importantes para compreender a função e a importância dessa prática para a ciência.

É a partir dessa preocupação que os alunos foram indagados a respeito da importância e o sentido da experimentação como forma de melhorar o ensino observou-se que 50% colocaram como resposta que desperta o interesse e incentiva os alunos a estudar o assunto, 25 % disseram que proporciona debates e diálogos sobre a compreensão do comportamento dos compostos na natureza, e 25 % explicaram que demonstra as reações e transformações químicas "derrubando" as barreiras entre o aluno e a química, como observado nota-se em todas as respostas

obtidas a satisfação na realização do experimento.

Analisando a aplicação da experimentação foi necessário atividades e estudos construídos pela formação acadêmica para aplicá-la com cuidado para os alunos, tanto sobre experimentação quanto como o conhecimento sobre o mesmo. De acordo com Giani (2010, p. 18) “uma atividade experimental deve ser elaborada levando em consideração o conhecimento prévio dos alunos, aceitando que nenhum conhecimento é assimilado do nada, mas deve ser construído ou reconstruído.”

Quando indagados pela experimentação e o espaço não formal no local onde moram, ou seja, em Tailândia no interior do estado do Pará, notou-se em suas respostas a lamentação pela carência de condições para tal aplicação nos locais de ensino, essas repostas foram bem notadas e argumentadas pelos alunos.

A inadequação física/material, porém a lamentação não consta apenas nesse tópico, mas sim a ausência da experimentação na formação docente, pois como este experimento e também como muitos outros existe os mais variados experimentos que são realizados com materiais alternativos, porém até mesmo essas informações sejam por livros, informações por meio da rede mundial de computadores (a internet), entre outros, é também difícil para os professores do interior do estado do Pará.

É importante salientar que muitas vezes por meio do grande desafio enfrentado pela sociedade e pelos educadores é principalmente o custeio de transporte, a parceria da escola com os espaços, entre outros, que necessitam ser enfatizados, atualmente o conhecimento chega às escolas de todas as maneiras e com as mais diferentes qualidades, tornando evidente outras posturas por parte dos professores, o transmissor de conteúdo já era, é necessário mudar de uma postura de informadores para formadores e esses espaços não formais devem ser aliados às escolas se tornando um marco de construção científica e de reprodução de conhecimento (CHASSOT, 2010, p. 51). O papel do professor é descobrir como trabalhar nesses espaços e poder contar com o apoio pedagógico, na qual é um apoio imprescindível, com o apoio dos pais dos alunos para a construção da cultura científica.

Comparando todos os resultados obtidos desde os conhecimentos prévios, as argumentações, indagações, respostas, soluções e os conhecimentos posteriores adquiridos pelos alunos, notaram-se a importância nos processos de aprendizagem, na utilização da explanação do assunto, das atividades (exercícios), do pensamento crítico em jogos alternativos e finalizando com a experimentação, como demonstrado utilizou-se diversos recursos didáticos e nesse aparato observou-se uma determinada melhora significativa e resultados bem satisfatórios nos objetivos alcançados, desde as sondagens iniciais e notada durante os diálogos, pelo interesse, curiosidade buscando nessa aplicação utilizar os recursos pedagógicos como principais ferramentas metodológicas a fim de que o jovem associe sua aprendizagem científica aos aspectos cotidianos, instigando nos alunos uma visão menos objetiva e neutra da ciência, visões críticas de atitudes ativas com consciência reflexiva sobre as ações do dia a dia.

CONCLUSÕES:

Neste artigo sobre a química por intermédio de recursos didáticos como observado, foram apresentados e descritos cada processo utilizado como forma de obter dados para a análise, juntamente com resultados esperados satisfatórios, sendo então alcançados com a aplicação. Muitos debates ainda devem ser colocados em questão quando se trata sobre o ensino de ciências (química, física, biologia), a utilização da experimentação, dos recursos didáticos, dos espaços não formais, da ausência de união entre os professores, as escolas, entre outros, e um dos objetivos era de utilizá-los e colocá-los em discussão não apenas pelos professores presentes, mas também pelos alunos, promover ou iniciar uma conscientização como um todo para diversos aspectos.

Além desses objetivos também atingimos com eficácia certas metas de utilizar a experimentação como uma das mais diversas ferramentas didáticas para o ensino de ciências do âmbito e espaço pedagógico ferramentas essas que podem ser utilizadas desde o ensino fundamental para obter melhoras na aprendizagem, na cultura científica que é defasada em nosso país. Para isso, fez-se necessário levar em consideração o conhecimento prévio dos alunos para saber suas

características, saberes, informações, para utilizar como instrumento de avaliação, pois a aprendizagem é um processo contínuo.

Abordamos a química cotidiana demonstrando que no decorrer dos anos se torna cada vez mais importante para o aluno, não apenas a fim de demonstrar a sua importância, mas também de aguçar o interesse pelo assunto da química, mostrar que independente da área em que se aborda pode-se estudá-la com vontade de adquirir cada vez mais conhecimento, de forma crítica, ativa de cada cidadão em questões atuais, na qual o conhecimento é uma característica própria de cada ser humano.

O espaço não formal, em que no caso foi o Centro de Ciências e Planetário do Pará, foi de suma importância para a aplicação, no espaço não formal o aluno passa a ter a percepção em relação a um outro ambiente e as inter-relações que pode proporcionar, possibilitando ao professor ampliar suas visões a respeito do conhecimento químico, além de explorar juntamente com os alunos, todo o espaço disponível para a prática e suas riquezas ali presentes.

Ao se utilizar da experimentação em que constou de uma pedra de carbureto e água, promoveu-se como visualizada a forma diferenciada de exemplificar um assunto da área de química que é pouco apreciada pelos alunos do interior do estado, uma forma atrativa de ensino principalmente para compreensão do assunto, evidenciando as mais diversas curiosidades para a busca de conhecimento.

Com base em toda a aplicação do artigo, nos dados analisados, e também discutidos percebe-se o essencial papel pedagógico na sociedade brasileira, que para muitos alunos são de difícil acesso, de uma grande carência nas escolas em que poucos enxergam no ensino de ciências, por isso e outras questões sócio-econômicas faz-se necessário uma mudança na postura de cada professor em seu processo de formação acadêmica, sobre processos de aprendizagem, importante para crescimento profissional da educacional.

AGRADECIMENTOS:

A orientadora Maria Dulcimar de Brito Silva.

Ao Centro de Ciências e Planetário do Pará.

REFERÊNCIAS:

1. BAKHTIN, M. M. Problemas da poética de Dostoiévski. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2 ed. rev., p. 181 - 190, **1997**. (Original de 1963)
2. CHASSOT, A. Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Unijui, 5 ed. rev., p. 10 - 60, **2010**.
3. CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, Goiânia (Universidade Federal de Goiás; Goiás), 2004. Anais, 028, **2004**.
4. FARIAS, F. M. C. Química Orgânica. In: Projeto CONDITAL PUC-Rio, Conteúdos Digitais - Química, Produções Midiáticas da PUC-Rio, fev. de **2011**. Disponível em: < http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_quimica_organica.pdf > Acesso em: julho de 2016.
5. FELTRE, R. Química Orgânica. 5. ed., revis. e ampl. São Paulo: Moderna, **2000**.
6. GIANI, K. A experimentação no Ensino de Ciências: possibilidades e limites na busca de uma Aprendizagem Significativa. (Dissertação de Mestrado) – Instituto de Ciências Biológicas, Instituto de Física, e Instituto de Química, Universidade de Brasília, p. 14 – 30, maio de **2010**.
7. GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27 - 38, jan./mar. de **2006**.
8. JULIÃO, G. S. O Show de Física - Diálogos Científicos. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências – Modalidade Física) – Instituto de Física da USP, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 20 – 50, **2004**.
9. KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. São Paulo: Pioneira, **2002**.
10. MACEDO, M. E. R.; OLIVEIRA, P. S.; SOUSA, I.; *et. al.* Jogo Lúdico como Ferramenta Pedagógica no Ensino de Química. In: VII CONNEPI, **2012**.
11. MENDES, M. R. M. Pesquisa colaborativa e comunidades de aprendizagem: possíveis caminhos para a formação continuada. (Dissertação de Mestrado) – Instituto de Química e Instituto de Física, Universidade de Brasília, Brasília, p. 30 – 60, dez. de **2007**.
12. MOREIRA, M. A. A Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. In: E. F. S. Massini e M. A. Moreira (orgs). Aprendizagem Significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. 1. ed. 295 p. São Paulo: Vetor, **2008**.
13. NETO, J. F. M. Metodologias Participativas em Educação para os Direitos Humanos. Disponível em: < http://www.dhnet.org.br/dados/cursos/edh/redh/04/4_8_netto_metodologias.pdf > Acesso em: agosto de **2014**.
14. SILVA, A. M.; SANTOS, V. B. A importância de Aulas Experimentais no Estudo de Química para Alunos do 1º ano do Ensino Médio de Escolas Públicas. In: 11º Simpósio Brasileiro de Educação Química. Teresina/PI, jul. de **2013**. Disponível em: < <http://www.abq.org.br/simpequi/2013/trabalhos/2025-102.html> > Acesso em: julho de 2016.
15. TONINDADEL, C. C. A prática de Ensino de Química em uma Instituição Pública de Ensino Médio: Inovação X Tradição. **2007**, 120 f. (Dissertação de Mestrado em educação), Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.
16. VYGOTSKY, L. S. A Formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, **1991**.
17. _____. Problems of general psychology. In: RIEBER, R. W.; CARTON, A. S. The Collected works of L. S. Vygotsky. New York: Plenum, **1987**, v.1, p. 39 - 285.
18. _____. Vozes, Pretérito & Devir: revista de História da UESPI / Universidade Estadual do Piauí. Pró-reitoria de Extensão, Assuntos Estudantis e Comunitários -. V.1, n.2, (2013) – Teresina, Setembro de **2013**.

Quadro 1. Perguntas do jogo A Química dos Remédios: Aprendendo as Funções Orgânicas de uma Maneira Diferenciada, aplicado aos alunos.

Perguntas – Questões

A aspirina é feita à base do ácido acetilsalicílico e foi descoberta há mais de 100 anos. Essa substância tem funções analgésicas e antitérmicas, fazendo dela, um dos remédios mais usados em todo o mundo. Observe abaixo sua fórmula estrutural, e indique qual a função orgânica presente na mesma.

O Paracetamol tem o nome científico de acetaminofeno é um medicamento com efeito antitérmico e analgésico que é comercialmente encontrado como Tylenol, Parador, Febralgina, Dorico, Vick Pyrena ou Sonridor, além do genérico. Ele praticamente não tem ação anti-inflamatória. Este medicamento de via oral é indicado apenas para casos de dor e febre. Durante o seu uso, não se deve ingerir bebidas alcoólicas. Sua fórmula estrutural está expressa abaixo. Observe e responda quais as funções orgânicas presentes neste medicamento.

O Energil C apresenta em sua composição o ácido ascórbico, ou vitamina C, como é mais conhecido, ele aumenta a resistência do organismo, prevenindo e reduzindo os sintomas de gripes e resfriados, além disso favorece a absorção do ferro no corpo. Tem uma atuação antioxidante que protege as células da ação dos radicais livres e é essencial para a produção de colágeno que são fibras proteicas que formam os tecidos do nosso corpo. Ele é indicado no tratamento dos estados de carência de vitamina C (pré-escorbuto) e escorbuto (doença de Moeller-Barlow). Observe sua fórmula estrutural abaixo, e indique quais as funções orgânicas presente nesse composto.

O Codaten é um medicamento de via oral que tem como princípio ativo a Codeína. Esse medicamento é um analgésico que age sobre o sistema nervoso central inibindo a chegada dos impulsos dolorosos, diminuindo assim qualquer tipo de dor que o indivíduo esteja sentindo. Sua fórmula estrutural, está expressa abaixo. Observe e indique quais as funções orgânicas presentes no mesmo.

A morfina é uma substância extraída do ópio e recebeu esse nome em memória do deus grego do sono, Morfeu. Pode ser encontrado comercialmente com o nome de Dimorf, MS Long ou MST continus. Ela é um dos analgésicos mais ativos que existem, tem importante aplicação médica no controle de dores muito fortes, em casos de doenças graves, como câncer ou traumas violentos provocados por acidentes. Observe abaixo a fórmula estrutural da morfina, e indique quais as funções orgânicas presentes nesse medicamento.

A Nimesulida é um anti-inflamatório não-esteroidal indicado para uma variedade de condições que requeiram atividade anti-inflamatória, analgésica e antipirética. Observe sua fórmula estrutural expressa abaixo e responda quais as funções orgânicas presente nesse medicamento.

A Novalgina é um medicamento indicado como analgésico e antitérmico, este medicamento é feito à base de dipirona sódica, utilizado no tratamento das manifestações dolorosas e febre. Para todas as formas farmacêuticas, os efeitos analgésico e antitérmico podem ser esperados em 30 a 60 minutos após a administração e geralmente duram cerca de 4 horas. A fórmula estrutural deste medicamento está expressa abaixo. Observe e indique as funções orgânicas presente nesse medicamento.

A Amoxicilina comercialmente conhecida como Amoxil, Amoxifar, Amoxina, Novocilin e Velamox, é um antibiótico utilizado no tratamento contra infecções bacterianas. É um medicamento melhor absorvido através do uso oral, mas também pode ser utilizado na forma injetável, auxiliando no tratamento de amigdalite e infecções respiratórias. A Amoxicilina é indicado pra os tratamentos de: Amigdalite; gonorréia; infecções da pele; infecções na boca; infecções respiratórias; infecção urinária; otite; sinusite; candidíase; gastrite; úlcera. Analise sua fórmula estrutural abaixo e indique quais as funções orgânicas presente nesse medicamento.

Fonte: Autoria.