



**INSTITUTO
FEDERAL**

Piauí

Campus
Cocal

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS COCAL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

THAIS CARDOZO DE ARAÚJO

**A IMPORTÂNCIA DAS AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA NA
EDUCAÇÃO BÁSICA**

**COCAL-PI
2017**

THAÍS CARDOZO DE ARAÚJO

**A IMPORTÂNCIA DAS AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA NA
EDUCAÇÃO BÁSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado como exigência parcial para obtenção do certificado do Curso de Especialização em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus Cocal*.

Orientador: Me. Railton Vieira dos Santos

FICHA CATALOGRÁFICA

Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C268i CARDOZO , THAIS
A IMPORTÂNCIA DAS AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA NA
EDUCAÇÃO BÁSICA / THAIS CARDOZO - 2017.
32 p. : il. color.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) - Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Cocal, Especialização em Ensino de Ciências,
2017.

Orientador : Prof Me. RAILTON VIEIRA DOS SANTOS.
Coorientador : Prof Esp. FRANCISCO DAS CHAGAS DE MELO BRITO.

1. EXPERIMENTOS. 2. QUÍMICA. 3. ENSINO. I.Título.

CDD 507

THAIS CARDOZO DE ARAÚJO

A IMPORTÂNCIA DAS AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA
NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do título de Especialista em Ensino de Ciências
pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí *campus* Cocal.

Aprovado (a) em: 25/08/2017.

BANCA EXAMINADORA

Railton Vieira dos Santos.

Railton Vieira dos Santos

(Orientador)

Instituto Federal do Piauí (IFPI) *campus* Cocal

Francisco das Chagas de Melo Brito

Francisco das Chagas de Melo Brito

Instituto Federal do Piauí (IFPI) *campus* Cocal

Breno Cavalcante de Araújo

Breno Cavalcante de Araújo

Instituto Federal do Piauí (IFPI) *campus* Cocal

A IMPORTÂNCIA DAS AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Thaís Cardoso de Araújo^{*1}

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo mostrar os resultados de uma pesquisa de campo a respeito da utilização de aulas experimentais no ensino básico. A pesquisa foi realizada no ano de 2017 com a participação de 60 estudantes matriculados nos primeiros anos do ensino médio na Unidade Escolar Deputada Francisca Trindade, localizada na cidade de Buriti dos Lopes/PI. A pesquisa buscou analisar quantitativamente as respostas dos alunos pesquisados a partir de questionários realizados antes e após as aulas experimentais, nelas continham questões de opiniões a respeito do ensino atual e questões com base nos assuntos que já haviam sido estudados até o momento da pesquisa. Os resultados mostram que os alunos sentem falta de aulas práticas e experimentais na disciplina de química, pois além de proporcionar um conhecimento mais significativo ajuda a compreender melhor a disciplina. Além disso a pesquisa constatou que a utilização das aulas experimentais só vem a contribuir no processo de ensino aprendizagem do aluno.

Palavras-chave: Experimentos. Química. Ensino. Buriti dos Lopes/PI.

ABSTRACT

This paper aims to show the results of a field research regarding the use of experimental classes in high school. The research was carried out in 2017 in which 60 students enrolled at the first grades of high school at Unidade Escolar Deputado Francisca Trindade, Located in the city of Buriti dos Lopes/PI. The research attempted at analyzing the quantitative answers given by the students approached making use of questionnaires before and after the experimental classes. The content of such questionnaires consisted of questions asking about their opinions about the current educational system and questions about what they had already studied up to the moment the research was conducted. The results reveal that students wish there were more practical and experimental classes concerning the chemistry subject, because besides promoting a more meaningful learning, it also helps make sense of the subject. Moreover, the study showed the use of experimental classes contributes for the learning /teaching process of students.

Keywords: Experiment. Chemistry. Teaching. Buriti dos Lopes/PI.

^{1*}Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-Campus Parnaíba. Pós-graduanda (*latu sensu*) em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-Campus Cocal. thaís_peixe16@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENSINO DE QUÍMICA

Segundo os PCNEM, a química é uma disciplina que faz parte do programa curricular do ensino fundamental e médio. Contudo a aprendizagem de química deve possibilitar aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que estes possam julgar, com fundamentos, as informações adquiridas na mídia, na escola, com pessoas, e etc. A partir daí o aluno tomará sua decisão e dessa forma, interagirá com o mundo enquanto indivíduo e cidadão (BRASIL,1999).

Um dos objetivos da química é que o jovem reconheça o valor da ciência na busca do conhecimento da realidade objetiva e insiram no cotidiano. Para alcançar esta meta busca-se trabalhar contextos que tenham significado para o aluno e possam contribuir para o seu aprendizado num processo ativo, acredita-se que o aluno tenha um envolvimento não só intelectual, mas também efetivo (ALMEIDA, 2008).

Como sabemos os conteúdos devem ser repassados de forma que o aluno aprenda e que não simplesmente memorize o assunto, no entanto, ensinar os conteúdos a partir de exemplos e situações cotidianas em que os alunos estão acostumados a ver, facilitaria o processo de aprendizagem.

Atualmente, em relação ao ensino, tem se caracterizado por ser um estudo de situações corriqueiras ligadas ao dia a dia das pessoas. A função do ensino, nessa perspectiva, é relacionar conhecimentos ligados à vida diária do aluno com conhecimentos científicos. Pode-se caracterizar a abordagem do cotidiano como sendo um ensino de conteúdos relacionados a fenômenos e fatos do dia a dia com vista à aprendizagem de conceitos (DELIZOICOV, 2002 et al).

Assim, o ensino de química deve estar dentro de uma perspectiva da prática pedagógica baseada na utilização de fatos do dia a dia para ensinar conteúdos científicos. Caracterizar o cotidiano em um papel secundário, ou seja, o cotidiano serve como exemplificação ou ilustração para ensinar conhecimentos químicos. Segundo Jiménez (2002 apud WARTHA, 2013), apontam que o estudo nessa perspectiva, utiliza os fenômenos cotidianos nas aulas como exemplos imersos em meio aos conhecimentos científicos teóricos numa tentativa de torna-lhes mais compreensíveis.

Contudo, correlacionar a disciplina com o cotidiano do aluno torna-se primordial para envolvê-lo com a disciplina, dessa forma fica mais fácil compreender o conteúdo, tornando assim mais significativa a sua compreensão. Para os PCN's a química é apresentada dentro de

uma proposta de organização de conteúdo, onde são levadas em conta as perspectivas para o ensino de química presente nos PCNEM, a que considera a vivência individual dos alunos seus conhecimentos escolares, suas histórias pessoais, tradições culturais, relação com os fatos e fenômenos do cotidiano e informações veiculadas pela mídia, e a que considera a sociedade em sua interação com o mundo, evidenciando como os saberes científico e tecnológico vem interferindo na produção, na cultura e no ambiente (ZANON et al, 2007).

1.2 A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO

Para Silva (2007) a contextualização no ensino vem sendo defendida por diversos educadores, pesquisadores e grupos ligados à educação como um meio de possibilitar ao aluno uma educação para a cidadania, concomitante à aprendizagem significativa de conteúdo. Assim a contextualização se apresenta como um modo de ensinar conceitos das ciências ligados à vivência dos alunos, seja ela, pensada como recurso pedagógico ou como princípio norteador do processo de ensino. Segundo Silvia (2007),

A contextualização como princípio norteador caracteriza-se pelas relações estabelecidas entre o que o aluno sabe sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos específicos que servem de explicações e entendimento desse contexto, utilizando-se da estratégia de conhecer as ideias prévias do aluno sobre o contexto e os conteúdos em estudo, característica do construtivismo. Os livros didáticos atuais dispõem de conteúdos de química de forma mais contextualizada, que envolve o conteúdo de química com o cotidiano do aluno. Permitindo assim o desenvolvimento de habilidades básicas relacionadas com a cidadania, concedendo a participação e a capacidade de tomar suas próprias decisões no âmbito escolar (SILVIA, 2007).

O ensino de ciências, como parte da educação básica, tem como objetivo central a formação da cidadania, o que implica na necessidade de desenvolver no aluno conhecimentos básicos de ciência e tecnologia para que ele possa participar da sociedade tecnológica atual, bem como, atitudes e valores sobre as questões ambientais, políticas e éticas relacionadas à ciência e tecnologia.

Tardif (2010), ressalta em seus trabalhos que as atividades dos profissionais mobilizam diferentes ações, assim, o ensino é concebido, como uma técnica, basta combinar, de modo eficaz e eficiente, os meios e os fins.

O ensino, segundo Tardif (2010) é definido como uma interação social e necessita, por exemplo, de um processo de “co-construção” da realidade pelos professores e alunos. Esse ponto de vista é defendido especialmente pelos enfoques sócio construtivistas. As concepções assimilam o ensino a uma arte cujo objetivo é a transmissão de conhecimentos e valores

considerados fundamentais, como por exemplo, a estética na docência, ou os procedimentos burocráticos da docência, entre tantos outros.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (LDBEN) enfatiza a importância da contextualização, assim, a lei estabelece que o aluno, ao concluir o ensino médio, tenha uma formação ética com o desenvolvimento de sua autonomia intelectual e seu pensamento crítico (BRASIL, 1999).

Isso significa dizer, que esse aluno deve receber uma educação tecnológica básica com a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes, além do processo histórico de transformação da sociedade e da cultura, ou seja, em certa medida um ensino contextualizado. Segundo Silvia:

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio – DCNEM – na resolução CEB 03/98, chama atenção para a contextualização quando aponta a relação entre sujeito e objeto como fator importante na apresentação dos conhecimentos escolares. Segundo o documento, nesse ensino relacional, devem-se evocar áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural do indivíduo (SILVIA, 2007).

Watanabe e Ramos (2012), ressaltam que em muitas escolas do Brasil verifica-se que a disciplina de química no ensino médio tem dado relevância ao desenvolvimento de conceitos químicos de maneira desarticulada a realidade vivida por muitos alunos, dessa maneira observa-se a rejeição de muitos alunos ao ensino de química, dificultando assim o processo de ensino-aprendizagem.

No entanto, quando se dá ênfase aos temas geradores podem ser utilizados na tentativa de aproximar os conceitos químicos com as vivências dos alunos (conhecimento cotidiano) visando uma aprendizagem ativa e significativa, conforme ressalta estudo de Freire (1996), onde esses temas se chamam geradores porque, qualquer que seja a natureza de sua compreensão, como a ação por eles provocada, contém em si a possibilidade de desdobrar-se em outros tantos temas que, por sua vez, provocam novas tarefas que devem ser cumpridas.

Para Marcondes (2008) a contextualização no ensino é motivada pelo questionamento do que os alunos precisam saber de química para exercer melhor sua cidadania. Os conteúdos a serem tratados em sala de aula devem ter uma significação humana e social, de maneira a interessar e provocar o aluno e permitir uma leitura mais crítica do mundo físico e social. Dessa maneira, em uma oficina temática, o cotidiano é problematizado e revisitado nas atividades propostas, isto é, estudado à luz do conhecimento científico e de outros relativos a aspectos sociais, históricos, éticos que possam auxiliar a compreensão da situação problema em foco.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), a articulação entre conhecimentos da química e as aplicações tecnológicas, suas implicações

ambientais, sociais, políticas e econômicas, podem contribuir para a promoção de uma cultura científica que permita o exercício da participação social no julgamento, com fundamentos, dos conhecimentos difundidos pelas diversas fontes de informação e na tomada de decisões, seja individualmente ou como membro de um grupo social (BRASIL, 1999).

Silva (2007) apresenta possíveis interpretações para a utilização da contextualização no ensino de química que pode influenciar no ensino de forma positiva, para alguns professores, trabalhar com a contextualização significa motivar os alunos, prevalecendo do sensacionalismo das notícias, da busca de curiosidades para realizar aproximações do assunto levantado, geralmente por alunos, com os conteúdos da química.

1.3 EXPERIMENTOS NO ENSINO DE QUÍMICA

A origem do trabalho experimental nas escolas foi, há mais de cem anos, influenciada pelo trabalho experimental que era desenvolvido nas universidades. Tinha por objetivo melhorar a aprendizagem do conteúdo científico, porque os alunos aprendiam os conteúdos, mas não sabiam aplicá-los. Passado todo esse tempo, o problema continua presente no ensino de Ciências (LINS, 1999, p. 1).

Segundo Silva (2007), o ensino com atividades experimentais recebeu um grande impulso no início da década de 60, com o desenvolvimento de alguns projetos de ensino como, por exemplo, os oriundos dos Estados Unidos: CHEMS (Chemical Educational Material Study) e o CBA (Chemical Bond Approach Project), estes foram desenvolvidos em razão do vertiginoso desenvolvimento da ciência e da tecnologia contemporânea, que tornou imperioso que se cuidasse não só da atualização, mas até da reformulação de ensino da química na escola secundária.

Existem muitos estudos sendo realizados sobre o ensino experimental e seus resultados mostram que os mesmos são a resposta para todo e qualquer problema que se tenha no ensino. Este, no entanto, não parece ser o entendimento dos professores. As atividades experimentais, embora aconteçam pouco nas salas de aula, são apontadas como a solução que precisaria ser implementada para a tão esperada melhoria no ensino de ciências (SILVA, 2007).

Segundo Alves (2014), a aula prática é uma maneira eficiente de ensinar e melhorar o entendimento dos conteúdos de química, facilitando a aprendizagem. Os experimentos facilitam a compreensão da natureza da ciência e dos seus conceitos, auxiliam no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não científicas. Além disso, contribuem para despertar o interesse pela ciência.

Para Zanon e Silva (2000), as atividades práticas podem assumir papel fundamental no aprendizado das ciências, exercendo uma função pedagógica e por isso consideramos importante valorizar a experimentação como forma de inter-relacionar saberes teóricos e práticos no processo de construção do conhecimento.

A utilização do método científico para orientar a construção do conhecimento parece insustentável na ciência e na educação científica. A ideia da observação como independente da teoria, como propõem os defensores do método científico, favorecendo a obtenção de dados puros e verdadeiros, é problematizada pelas discussões de cunho epistemológico que salientam justamente o contrário, onde a relação entre observação e interpretação não é neutra. Ou seja, observação e interpretação são inseparáveis e cada sujeito observa a partir do seu conhecimento (GOLÇALVES, 2006).

É muito importante que a teoria caminhe junto da prática, porque só assim os termos que parecem vagos para o entendimento químico do aluno podem ficar esclarecidos com demonstrações práticas e concretas. Além disso, o professor precisa cativar seus alunos, visando criar momentos que estimulem a participação (ROSENAU et al, 2008).

A experimentação em si, dissociada de uma estratégia de ensino mais abrangente, não é suficiente que o aluno apenas manipule “coisas”, isto seria uma apenas contribuição ao seu desenvolvimento intelectual. Por outro lado, tais contribuições não devem ser superestimadas e nem subestimada demasiadamente e sim associada a uma boa didática, antes da construção do conhecimento científico, propiciando que os alunos aprofundem seus conhecimentos em química e estimulem a buscar soluções (ALVES, 2009).

A experimentação no ensino de química constitui um recurso pedagógico importante que pode auxiliar na construção de conceitos. Os experimentos devem ser conduzidos visando a diferentes objetivos, tal como demonstrar um fenômeno, ilustrar um princípio teórico, coletar dados, testar hipóteses, desenvolver habilidades de observação ou medidas, adquirir familiaridade com aparatos, entre outros (FERREIRA et al, 2013).

As situações que favorecem a formulação de hipóteses, preparar experiências, realizá-las, recolher dados, analisar resultados, quer dizer, encarar trabalhos de laboratório como projetos de investigação favorece fortemente a motivação dos estudantes, fazendo-os adquirir atitudes tais como a curiosidade, desejo de experimentar, a costumar-se-á duvidar de certas informações, a confrontar resultados, a obterem profundas mudanças (FERREIRA et al, 2013).

As aulas experimentais mesmo realizadas em sala de aula podem proporcionar uma atividade riquíssima em conhecimento, sobretudo quando o professor prepara essa atividade

levando em consideração o meio em que o aluno vive, pois assim o alunado torna se capaz de relacionar a teoria com a prática e o meio em que vive por meio da experimentação.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GERAL

- Analisar a contribuição das aulas experimentais no processo de ensino aprendizagem de química

1.4.2 ESPECÍFICOS

- Constatar a contribuição da atividade experimental no processo de ensino aprendizagem de alunos do primeiro ano do ensino médio da Escola Estadual Francisca Trindade em Buriti dos Lopes/PI;
- Analisar os conhecimentos prévios dos alunos a partir das contribuições das aulas teóricas-expositivas e das aulas práticas-experimentais;
- Examinar a eficiência dos experimentos no ensino de química a partir da análise dos questionários realizados.

1.5 JUSTIFICATIVA

Observa-se que inúmeras são as dificuldades dos alunos em aprender os conteúdos relacionados a disciplina de química, no entanto a aula experimental é uma metodologia voltada para melhorar o processo de ensino aprendizagem, pois auxilia professores a ensinar os conteúdos de forma mais significativa. Com a utilização de atividades práticas em sala facilita a compreensão do aluno, pois estudar química não é somente decorar formulas e memorizar os conteúdos, mas sim formar cidadãos críticos e formadores de opiniões. Baseado nessa concepção é fundamental levantar dados que comprovem a sua eficiência em sala de aula, pois os conceitos químicos são imprescindíveis para a vida.

1.6 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em duas partes, primeiramente foi feito um levantamento de informações em sítios da internet como páginas de revistas, congressos, simpósios, artigos e documentos publicados, baseados em revisões bibliográficas que fundamentam a importância da utilização de atividades experimentais que auxiliem no processo de ensino aprendizagem da disciplina de química ofertada no ensino básico.

A segunda parte da pesquisa se dividiu em três momentos distintos. O primeiro momento foi a aplicação de um questionário composto por 13 questões, onde do todo, 5 questões os alunos tinham a oportunidade de manifestar suas opiniões e sentimentos com relação ao ensino e as aulas de química, as outras 8 questões restantes era relacionado à assuntos de química que já tinham sido estudados até o momento da pesquisa, considerando os conhecimentos prévios dos alunos. O segundo momento se faz com a realização das aulas experimentais que mostrava na prática por meio da experimentação a explicação dos assuntos baseados nos conteúdos abordados nas 8 questões do questionário anterior. O terceiro momento foi efetuado novamente um questionário dessa vez com 3 questões para analisar a opinião dos alunos com relação as aulas experimentais juntamente com as mesmas 8 questões do primeiro questionário, pois dessa maneira permite a análise comparativa entre as informações anteriores e posteriores a aplicação dos experimentos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 DISCENTES PESQUISADOS

Esta pesquisa foi realizada no mês de maio de 2017, em duas turmas de primeiro ano do ensino médio da Unidade Escolar Deputada Francisca Trindade localizada na cidade de Buriti dos Lopes no estado do Piauí, totalizando 60 alunos com idades entre 14 e 18 anos do sexo feminino e masculino, onde foram selecionados pois já teriam estudados os temas a serem abordados na pesquisa, dentre eles estão conservação de massa, misturas homogêneas e heterogêneas, fases de um sistema e separação de misturas.

2.2 EXPERIMENTOS UTILIZADOS

Experimento 1

Balão mágico

Objetivo

- Mostrar a conservação de massa em uma reação química em sistema fechado.

Introdução

A Lei da Conservação de Massa entre reagentes e produtos foi proposta por volta de 1775 por Antoine Laurent Lavoisier e é popularmente enunciada da seguinte maneira: na natureza, nada se perde e nada se cria, tudo se transforma.

Lavoisier realizou várias reações, em sistema fechado, entre diferentes metais e oxigênio. Ele observou, por exemplo, que a reação entre o estanho e o oxigênio não provocava alteração de massa no sistema, ou seja, a massa era a mesma antes e depois da reação.

Com base nas observações feitas em seus estudos e nas conclusões a que chegou, Lavoisier estabeleceu a Lei da Conservação da Massa, onde fala que em sistema fechado, quando duas ou mais substâncias reagem entre si, a massa total dos produtos é igual a soma das massas das substâncias reagentes.

Parte experimental

Materiais e reagentes

- Balão de fundo chato
- Funil
- Espátula
- Balança
- Vinagre branco
- Bicarbonato de sódio
- Balão

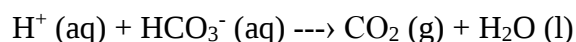
Procedimento

1. Com o auxílio da espátula e do funil adicione 3 colheres de bicarbonato de sódio dentro do balão, reserve;
2. Adicione aproximadamente 60ml de vinagre branco dentro do balão de fundo chato;
3. Agora com bastante cuidado prenda o balão no gargalho do balão de fundo chato sem deixar derramar o bicarbonato de sódio fazendo com que se torne um recipiente fechado sem perda de substâncias;
4. Agora com o auxílio da balança verifique a massa total do sistema completo;
5. Após verificar a massa posicione o balão fazendo com que o bicarbonato de sódio seja depositado no balão de fundo chato;
6. Observe o que ocorre;
7. Agora desprenda o balão do recipiente, deixando o gás formado escapar;
8. Após a retirada do gás pese novamente o sistema e compare o peso antes e depois.

Entendendo o experimento

No experimento realizado o ácido acético presente no vinagre reage com o bicarbonato de sódio formando dióxido de carbono e água. À medida que se forma mais gás, a pressão dentro da garrafa aumenta e o balão enche, com o auxílio da balança pode ser observado que não há ganho nem perda de massa pois a reação ocorre em um sistema fechado, no momento em que é retirado o balão e o gás é perdido é observado que o sistema perde massa.

A reação química que explica este processo, escreve-se assim:



Experimento 2

Tudo junto e misturado

Objetivo

- Analisar e classificar as misturas como homogêneas e heterogêneas e compreender como separar as substâncias das misturas.

Introdução

Os químicos classificam os materiais quanto ao aspecto em duas grandes categorias: materiais homogêneos e materiais heterogêneos. Os materiais homogêneos apresentam aspectos uniformes em toda a extensão, já os materiais heterogêneos apresentam mais de um aspecto na extensão, ou seja, são multiformes.

Quando temos um material heterogêneo, cada região do sistema que apresenta os mesmos aspectos é denominada de fase, os materiais homogêneos têm apenas uma fase.

Muitas vezes o ser humano está interessado em um ou mais componentes de um sistema e, para isso, realiza métodos de separação de permitem obtê-los. Entre os principais métodos de separação de misturas estão: destilação, filtração, decantação, levigação, entre outros.

Parte experimental

Materiais

- Béquer
- Funil de decantação
- Papel filtro
- Erlenmeyer
- Espátula
- Óleo de cozinha
- Sal de cozinha

- Açúcar
- Vinagre
- Álcool
- Água
- Pó de café

Procedimento

1. (Sistema I), adicione em um béquer água e óleo de cozinha, reserve;
2. (Sistema II), adicione em um béquer água e pó de café, reserve;
3. (Sistema III), adicione em um outro béquer água, vinagre, álcool, sal dissolvido e açúcar dissolvido, reserve e observe o sistema;
4. Observe e discuta a classificação dos sistemas e suas fases;
5. Com a utilização do erlenmeyer e o funil de decantação deposite a mistura do sistema I e com o auxílio da torneira separe os componentes da mistura;
6. Com a utilização de um béquer, funil e papel filtro separe os componentes do sistema II.

Entendendo o experimento

Nesse experimento pode ser observado vários conteúdos de uma única vez, como sistemas homogêneos e heterogêneos e suas fases, misturas e separação de mistura. Após a realização dos três primeiros procedimentos o aluno deve analisar cada sistema de forma que classifique cada um como homogêneo ou heterogêneo e suas respectivas fases.

Quando separamos o sistema I, observa-se o processo de decantação, nesse método ocorre separação de mistura líquido- líquido, ou sólido líquido, que se baseia na diferença de densidade e de solubilidade entre seus componentes, onde a fase mais densa deposita-se na parte inferior por ação da gravidade, nesse experimento trata-se de dois líquidos, a água é o líquido mais denso, logo fica na parte inferior do funil, assim, será o primeiro a ser separado da mistura.

Ao separar o sistema II, observa-se o processo de filtração comum, nesse caso o coador de papel que é utilizado na separação retém o pó de café, deixando passar o líquido. Nesse caso a filtração separa a fase sólida da fase líquida. No caso do sistema III, foi realizado para mostrar que várias substâncias podem apresentar misturadas e ser observado apenas uma fase,

nesse caso não foi realizado a reparação das substancias por que a escola não apresentava laboratório muito menos equipamentos apropriados para realizar a separação.

2.3 COMO OS EXPERIMENTOS INFLUENCIARAM NA APRENIZAGEM DOS ALUNOS

Conforme a proposta do artigo será apresentada os resultados obtidos a partir da pesquisa de campo, que incluem as questões de opiniões e as questões comparativas dos questionários pré-teste e pós teste experimental. Os resultados da pesquisa das questões de opinião serão apresentados em forma de perguntas e respostas respectivamente.

Inicialmente será apresentado a pesquisa de opinião dos alunos a respeito do ensino de química e das aulas experimentais, em seguida foi realizado um questionário para analisar o grau de conhecimentos dos conteúdos abordados até o presente momento da pesquisa e logo em seguida realizado as aulas experimentais com base nas questões do questionário prévio, na qual os experimentos foram “balão mágico” e “tudo junto e misturado”, finalizando com a aplicação do questionário pós teste, para que assim seja realizado a comparação dos resultados obtidos.

1ª- Segundo Brasil (1999, p.30) A Química participa do desenvolvimento científico-tecnológico com importantes contribuições específicas [...], na qual a tradição cultural difunde saberes, fundamentados em um ponto de vista químico, científico, ou baseados em crenças populares. De acordo com seu ponto de vista, como você considera a disciplina de Química, justifique:

Quando analisada a questão foi observado que 31,66% (19 alunos) marcaram a letra A que diz que a química é um estudo só para cientista, já 5,0% (3 alunos) marcaram letra B onde consideram a disciplina de química não faz sentido algum em suas vidas, 6,66% (4 alunos) marcaram letra C, considerando a química um estudo que não faz nenhum sentido e 56,66% (34 alunos) marcaram a letra D pois acreditam que a química é um conjunto de saberes ligados a vida.

A partir dos resultados obtidos por meio desta questão, observa-se que mais da metade dos alunos que participaram da pesquisam consideram a disciplina de química como sendo um conjunto de saberes ligados a vida, observa-se também que muitos alunos consideram a disciplina de química como sendo um estudo só para cientistas, como sabemos a química é estudada não somente por cientistas, mas por grande parte da população estudantil. Embora

poucos alunos tenham marcado as outras duas alternativas, vale aqui ressaltar que a química faz todo sentido à vida humana.

De acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), a sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento químico por diferentes meios. A tradição cultural difunde saberes, fundamentados em um ponto de vista químico, científico, ou baseados em crenças populares. Por vezes, podemos encontrar pontos de contato entre esses dois tipos de saberes, como, por exemplo, no caso de certas plantas cujas ações terapêuticas popularmente difundidas são justificadas por fundamentos químicos. Daí investirem-se recursos na pesquisa dos seus princípios e das suas aplicações.

Como podemos observar a química está presente em tudo que nos rodeia, a todo momento fazemos uso de algum produto químico, como por exemplo a pasta de dente, produtos de higiene e limpeza e em tantos outros, sem falar nos avanços tecnológicos como a descoberta das Nano partículas e a medicina avançada. Hoje é praticamente impossível viver sem o uso da química presente em nossas vidas.

A grande maioria dos alunos tem uma visão errada em relação às matérias de exatas devida muitas vezes serem complexas e exige um grau maior de concentração do aluno em sua resolução (SILVA 2013, p. 1613). De acordo com a pesquisa realizado com os alunos, a maioria considera a disciplina difícil pois têm cálculos e muitos conteúdos de difícil compreensão, o que em alguns momentos dificulta a assimilação dos conteúdos. Seguindo esse contexto foi perguntado aos alunos como eles consideram os conteúdos ensinados na disciplina de química, como é demonstrado na seguinte pergunta:

2- Com relação aos conteúdos ensinados na disciplina de química, você os considera de:

Nesta questão 55% (33 alunos) marcaram a letra B, considerando a química como uma disciplina de difícil compreensão, 40% (24 alunos) marcaram letra A, pois a consideram de fácil compreensão e 5% (3 alunos) marcaram letra C, considerando-a uma disciplina com um entendimento bastante difícil. Como podemos observar mais da metade dos alunos pesquisados consideram os conteúdos de química de difícil compreensão, alguns alunos chegaram a comentar que a consideram assim, pois trata-se de uma disciplina que envolve calculo e bastante raciocínio para memorizar e responder questões.

Essa realidade persistente contribui para dar continuidade a um aprendizado considerado difícil, enfadonho e sem fundamento. A difícil compreensão dos conteúdos químicos é um dos principais fatores que contribuem para os baixos índices de aprendizado, além de colaborar para uma completa falta de motivação ao estudo da disciplina pelos discentes (LIMA, 2016, p.433). A Química, porém, não é uma disciplina complicada, executada somente

por químicos especializados e laboratórios com aparelhagem sofisticada. Pelo contrário, ela pode ser e é manipulada por qualquer pessoa e sempre esteve presente no nosso dia-a-dia.

De acordo com Guimarães (2009, p. 198), a experimentação pode ser considerada como uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação, ajudando o aluno a atingir sucesso no seu aprendizado. Pensando nisso a próxima pergunta trata-se de saber a respeito dos alunos a frequência a qual eles têm aulas práticas de química em laboratório, como é mostrado a seguir na terceira questão.

3- Você já teve aulas práticas de química no laboratório?

Nesta questão 83,33% (50 alunos) marcaram letra C com enunciado nunca, 16,66% (10 alunos) marcaram letra B, pois raramente tiveram aulas práticas e 0% (nenhum aluno) marcou letra A, onde a alternativa fala que frequentemente eles têm aula prática. Como podemos perceber, mais de 80% dos alunos pesquisados nunca tiveram uma aula prática em laboratório. A partir destes resultados podemos observar que o desuso das aulas experimentais vem desde o ensino fundamental, pois são alunos recém ingressados no ensino médio que nunca se quer tiveram algum tipo de aula experimental.

Podemos citar, por exemplo, a falta de laboratórios e equipamentos nas escolas, número excessivo de aulas, o que impede uma preparação adequada de aulas práticas; desvalorização das aulas práticas, conduzida pela ideia errônea de que aulas práticas não contribuem para a preparação para o vestibular, Nard (1998).

A escola em que foi realizada a pesquisa não apresenta uma sala laboratorial, o que disponibilizam é apenas um armário pequeno com algumas vidrarias e pouquíssimos reagentes, que ainda apresentam com a validade vencida, vale ressaltar que para realizar aulas experimentais não é necessário ter um laboratório bem equipado, existe vários experimentos que podem ser manipulados de forma simples, até mesmo dentro de uma sala de aula comum.

Como podemos observar várias são as dificuldades encontradas, mas o professor não deve sempre levar essas considerações para sala de aula, planejar uma aula prática não é fácil, porém não é impossível, como sabemos no meio em que vivemos podemos retirar vários exemplos de como a química está presente em nossas vidas, sem falar que podemos executar experimentos de química de forma bem simples utilizando exemplos de atividades rotineiras dentro de casa, como o preparo de alimentos, ao preparar um bolo, um café, a separação dos grãos de feijões dentre outros que podemos está correlacionando na sala de aula para exemplificar e explicar a química de forma mais contextualizada envolvendo assim a disciplina com o cotidiano do aluno tornando assim uma aprendizagem significativa.

4- Que tipo de aula você considera mais agradável para compreender os conteúdos da disciplina de química?

Nesta questão 60% (36 alunos) marcaram letra B, pois consideram mais agradáveis aulas práticas e experimentais, 30% (18 alunos) marcaram letra C pois, para eles as aulas teóricas e práticas são mais agradáveis de compreender os conteúdos de química e apenas 10% (6 alunos) marcaram letra A uma vez que acreditam que as aulas expositivas e teóricas sejam mais agradáveis de aprender os conteúdos. Como resultados, observamos que mais da metade dos alunos consideram as aulas práticas e experimentais mais agradáveis para compreender os conteúdos de química. Observa-se 30% dos alunos pesquisados consideram aulas teóricas e práticas mais agradáveis, e somente 10% dos alunos pesquisados consideram mais agradável as aulas expositivas e teóricas. No momento da realização dos questionários alguns alunos chegaram a falar que as aulas teóricas com realização de exercícios são sem graça, pois praticamente todos os professores repassam os conteúdos dessa forma.

A função do experimento é fazer com que a teoria se torne realidade, poderíamos pensar que, como atividade educacional isso poderia ser feito em vários níveis, dependendo do conteúdo, da metodologia adotada ou dos objetivos que se quer com a atividade (BUENO et. al., 2007).

Observa-se que as atividades experimentais só vêm a enriquecer o conhecimento do aluno, pois ajuda a compreender melhor os conteúdos, proporcionando assim, melhor aproveitamento das aulas, no entanto a teoria e a prática devem se manter juntos no processo de ensino aprendizagem. Segundo Clementina (2011),

A Química ao que tange o processo de Ensino aprendizagem deve ser abordada valorizando seu caráter experimental, no qual as aulas práticas representam e reproduzem as teorias e leis criadas por cientistas, devendo estas ter significado aos educandos, sendo por isso necessário utiliza-las. Portanto, não havendo uma articulação entre os dois tipos de atividades, isto é, a teoria e a prática, os conteúdos não serão muito relevantes à formação do indivíduo ou contribuirão muito pouco ao desenvolvimento cognitivo deste. Porém, ao que parece, o ensino de Química não tem oferecido condições para que o aluno a compreenda enquanto conceitos e nem quanto a sua aplicação no dia-a-dia (CLEMENTINA, 2011).

Embora uma grande parte dos alunos pesquisados terem marcado as alternativas “a” e “b”, devemos aqui salientar que a prática não deve ser desarticulada da teoria, pois assim os conteúdos não serão repassados de forma significativa.

Em termos de sala de aula, podemos dizer que a aprendizagem significativa só se concretiza, quando o conteúdo apresentado pelo professor consegue ancorar-se a um conceito relevante que o aluno já tenha em sua estrutura cognitiva. Isto evidencia que o professor deve

ficar atento ao conhecimento prévio de seus alunos, pois assim, à medida que outras informações lhes forem expostas, os alunos conseguirão assimilar e reestruturar seu conhecimento Pelizzari (2002 apud CASTRO, 2011).

A próxima questão pede para os alunos atribuírem uma nota de 0 a 10 as aulas teóricas de química, pois como sabemos grande parte dos professores ainda utilizam apenas aulas teóricas. Para (KRASILCHIK, 2004), há várias décadas, as aulas expositivas vêm sendo as mais utilizadas como única modalidade didática no Ensino das ciências, incluída a Química. Elas têm por finalidade “introduzir um assunto novo, sintetizar um tópico ou comunicar experiências pessoais do professor, como podemos analisar a seguir uma grande parte dos alunos atribuíram notas a cima de 8,0 para as aulas teóricas em química.

5- Atribua uma nota de 1 a 10 as aulas teóricas de química:

Resultado:

Notas	Quantidade de Alunos	Porcentagem %
0 a 3	2	3,33
4 a 7	35	58,33
8 a 10	23	38,33

Nesta pergunta, podemos verificar que mais da metade dos alunos pesquisados (35 alunos) atribuíam notas de 4 a 7 as aulas expositivas de química, no entanto observa-se que apenas 23 alunos atribuíram notas maiores que 8 as aulas teóricas. Comparando com os resultados da questão 7 que pergunta sobre as aulas experimentais nota-se um aumento significativo a preferência que os alunos apresentam as aulas experimentais em química.

Segundo Guimarães (2009), um dos grandes problemas enfrentados durante o processo de aprendizagem dos alunos é a forma como os conteúdos são repassados em sala de aula. Grande parte dos professores ainda utilizam de forma tradicional a exposição de conteúdos, onde o aluno é tratado de forma passiva, sendo um simples ouvinte das informações que o professor transmite em sala de aula.

Ainda é bastante comum nos depararmos com esse tipo de situação, embora os alunos já estejam habituados com as tradicionais aulas de química, observamos com base nos resultados desta pesquisa que repassar os conteúdos fazendo o uso de outras metodologias só

trará pontos positivos no processo de aprendizagem do aluno não somente de química, mas em todas as outras.

O aluno deve ser posto em situações problemas, capaz de formar seus próprios conhecimentos e ideias. Entretanto, as aulas tradicionais não proporcionam esta articulação. Logo, se faz necessário adotar estratégias de ensino, que favoreçam um ensino voltado para a formação do cidadão. O objetivo geral para a educação básica é o preparo para o exercício consciente da cidadania, entendemos que novas propostas curriculares precisam ser desenvolvidas dentro de tal concepção (SANTOS et al. 2010).

Após a realização dos experimentos foi perguntado aos alunos que tipo de aula eles compreenderam melhor os conteúdos de química e a resposta foi quase unanime, observe a seguir a próxima questão.

6- Que tipo de aula você acha que aprendeu mais?

Nesta questão 91,66% (55 alunos) marcaram letra B pois aprenderam mais a partir das aulas práticas e experimentais realizadas a partir da pesquisa e 8,33% (5 alunos) marcaram letra A, pois para eles a compreensão dos conteúdos foi mais eficaz a partir das aulas expositivas e teóricas..

Verifica-se que mais de 90% dos alunos pesquisados conseguiram compreender melhor os conteúdos a partir das aulas práticas e experimentais. Observe na questão 4, onde a mesma foi perguntada antes da realização dos experimentos os alunos já tinham preferência por aulas experimentais, embora a maioria nunca terem participado de uma aula experimental, alguns alunos chegaram a comentar que as aulas práticas são mais interessantes, pois compreendem melhor os assuntos.

Segundo Pontes, 2008; Serrão, 2008; Freitas, 2008, no entanto, a ausência de práticas experimentais acaba por fazer com que o ensino de química torne-se algo virtual, ou seja, o aluno não consegue imaginar como os fenômenos ocorrem, dificultando o aprendizado e diminuindo o interesse pela disciplina. Dados recentes mostram que as principais dificuldades relacionadas à realização de práticas estão ligadas à infraestrutura das escolas que em sua maioria não têm laboratórios, para tanto, alguns professores alegam não realizar práticas devido a carga horária da disciplina estar incompatível com a quantidade de conteúdo a serem ministrados, deixando de lado o tempo para a realização das mesmas.

Deste modo, deve-se tornar a disciplina de química mais vinculada à realidade de cada aluno, com o uso de aulas experimentais isso seria possível, uma vez que aproximará o aluno a disciplina. As aulas experimentais contribuem positivamente na melhoria do ensino.

Buscar experimentos que despertem o interesse e a atenção do aluno seria um ponto de partida para um melhor aproveitamento nas aulas de química. Cabe ao professor despertar o interesse e a vontade dos alunos de descobrir cada vez mais o mundo que o rodeia, adotando atividades experimentais como estratégias investigativas, e não conteudistas (UEBEL et al 2009).

7- Atribua uma nota de 1 a 10 as aulas experimentais de química que você teve?

Na questão, podemos observar que quase 80% dos alunos entrevistados atribuíram notas a cima de 8 às aulas experimentais que tiveram, é um resultado muito significativo, onde só vem a reafirmar sobre a veracidade da eficiência da utilização das aulas experimentais como uma ação pedagógica convincente no meio a tantas outras metodologias de ensino. Pois a partir da experimentação o aluno relaciona a teoria com a prática podendo assim correlacionar o que aprenderam com o meio em que vive. Observe a tabela:

Resultados:

Notas	Quantidade de alunos	Porcentagem %
0 a 3	1	1,66
4 a 7	12	20,0
8 a 10	47	78,33

Segundo os PCNEM, diferentes realidades educacionais e sociais pressupõem diversas percepções desses conhecimentos químicos e diversas propostas de ação pedagógica. Entretanto, mesmo considerando essa diversidade, pode-se traçar as linhas gerais que permitiriam aproximar o ensino atual daquele desejado. Tendo em vista essas considerações, o redimensionamento do conteúdo e da metodologia poderá ser feito dentro de duas perspectivas que se complementam: a que considera a vivência individual de cada aluno e a que considera o coletivo em sua interação com o mundo físico.

Em meio a tantas metodologias e estratégias que podem ser realizadas no ensino, as aulas práticas e experimentais são bastante uteis, pois, o aluno observará na prática onde a

química se faz presente no seu dia a dia, pois vários são os exemplos que podem ser retirados do cotidiano que podem ser empregados em sala de aula para melhorar a compreensão dos alunos com os conteúdos repassados na disciplina de química.

8- Se você fosse professor de química, o que você faria para melhorar suas aulas?

Mesmo tratando de uma questão de opinião, a maioria dos pesquisados, apresentando um total de 45 alunos (75%) sugeriram mais aulas práticas e experimentais; 10 alunos (16,66%) comentaram que levariam os alunos no laboratório; 2 alunos (3,33%) disseram que não mudariam nada, pois está bom dessa forma; e 3 alunos (5%) tiveram respostas bem divergentes.

Entende-se que a melhoria da qualidade do ensino de Química deve contemplar também a adoção de uma metodologia de ensino que privilegie a experimentação como uma forma de aquisição de dados da realidade, oportunizando ao aprendiz uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, por meio de seu envolvimento, de forma ativa, criadora e construtiva, com os conteúdos abordados em sala de aula, viabilizando assim a dualidade: teoria e prática. (DOMINGUEZ, 1975).

Podemos observar que grande parte dos alunos pensam que para melhorar as aulas de química deve-se realizar mais aulas práticas e experimentais, isso se deve ao fato de acharem as aulas mais interessantes e produtivas, pois fica mais fácil compreender os conteúdos a partir das aulas experimentais, uma vez que aproxima o conteúdo de química com o cotidiano do aluno. Um aluno ainda chegou a comentar que para melhorar as aulas de química acrescentaria aulas experimentais, mas não esqueceria das aulas teóricas, por que uma complementa a outra.

Russel (1994), afirma que quanto mais integrada a teoria e a prática, mais sólida se torna a aprendizagem de Química, ela cumpre sua verdadeira função dentro do ensino, contribuindo para a construção do conhecimento químico, não de forma linear, mais transversal, ou seja, não apenas trabalha a química no cumprimento da sua sequência de conteúdo, mais interage o conteúdo com o mundo vivencial dos alunos de forma diversificada, associada à experimentação do dia-a-dia, aproveitando suas argumentações e indagações.

Ainda sobre a questão 8, observe que 10 alunos comentaram na questão que levariam os alunos ao laboratório para melhorar as aulas de química, no entanto, a escola onde foi realizada a pesquisa não disponibiliza de nenhum laboratório a não ser de informática que ainda não é utilizado por ninguém. A ausência de laboratório dificulta um pouco na realização de experimentos e aulas práticas, pois algumas práticas experimentais se fazem com uso de vidrarias, reagentes e equipamentos, embora a escola apresente apenas um armário com algumas vidrarias e reagentes, as vezes fica inviável pois as vidrarias são mínimas e

insuficientes e dos reagentes que tinham disponíveis alguns se apresentavam vencidos sem condições de usa-los.

Segundo Silva e Zanon (2000, p.182 apud BUENO, 2008), os professores costumam relatar que o ensino experimental é importante para melhorar o ensino-aprendizagem, mas sempre salientam a carência de materiais, número elevado de aluno por turma e carga horária muito pequena em relação ao extenso conteúdo que é exigido na escola.

Entretanto sabe-se que são poucas escolas que disponibilizam de salas laboratoriais em ciências, e quando possuem ainda não são utilizadas. Um dos motivos é que as salas não apresentam nem estruturas muito menos os materiais necessários para a realização de experimentos. Contudo, ministrar aulas experimentais não implica dizer que é necessário ter uma sala laboratorial bem equipada.

A seguir apresentamos a análise comparativa dos questionários prévio e pós teste, onde na análise é considerado apenas as respostas corretas de cada questão. Ao todo foram 8 questões, sendo 6 objetivas, contendo apenas uma alternativa correta em cada e 2 subjetivas. Observe a seguir a tabela comparativa.

Tabela 1 – Análise comparativa dos questionários prévio e pós-teste realizado após as atividades experimentais considerando apenas as respostas corretas.

Questão	questionário prévio*	questionário pós teste*
1	19(31,66%)	43(71,66%)
2	21(35,00%)	34(56,66%)
3	28(46,66%)	38(63,33%)
4	07(11,66%)	24(40,00%)
5	35(58,33%)	45(75,00%)
6	19(31,66%)	42(70,00%)

***total de alunos=60**

Observe que na tabela a cima apresenta a comparação do questionário prévio e pós teste, vale lembrar que os alunos já apresentavam algum tipo de conhecimentos com os assuntos abordados nas questões, pois foram escolhidos conteúdos já visto até o momento da pesquisa.

É importante analisar o conhecimento prévio do aluno, pois é a partir dele que as informações adquiridas após a realização dos experimentos se tornam significativas.

Segundo Uebel (2009), trabalhar os conteúdos de forma a torná-los significativos para que não seja preciso os alunos decorarem fórmulas, como feito até pouco tempo atrás. Acredita-se que os educadores devem estar mais conscientes da necessidade de se abordar os conteúdos a partir de situações do cotidiano.

A inserção de atividades práticas no ensino de química tenta desmistificar o ensino e ampliar o contato do estudante com os fenômenos químicos, permitindo a este a construção de seus próprios conhecimentos por meio de suas próprias observações, lógicas e linguagens, Santos (2010, apud SOUSA, 2015).

Como podemos observar todas as questões apresentaram um aumento significativo após a realização das aulas experimentais, isso implica dizer que a pesquisa foi satisfatória e positiva. Desde o início dessa atividade os alunos demonstraram bastante curiosos e atentos com o que iria ocorrer em sala. Como para muitos era a primeira vez que estavam tendo aulas experimentais, foi fácil manter o silêncio e a compreensão de todos em sala pois a maioria estava atenta com a realização dos experimentos.

Assim sendo, a realização de atividades experimentais no ensino básico, torna-se um grande adepto no processo ensino aprendizagem, pois auxilia na melhor compreensão e assimilação do conteúdo, pois a experimentação ajuda o aluno a relacionar a teoria com a prática.

Deste modo, deve-se tornar a disciplina de química mais vinculada à realidade de cada aluno, e com o uso de aulas experimentais isso seria possível, uma vez que aproximará o aluno a disciplina. As aulas experimentais contribuem positivamente na melhoria do ensino, facilitando assim no desenvolvimento do aluno, onde qualifica-os para a sociedade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aulas experimentais mesmo realizadas em sala de aula podem proporcionar uma atividade riquíssima em conhecimento, sobretudo quando o professor prepara essa atividade levando em consideração o meio em que o aluno vive, pois assim o aluno torna-se capaz de relacionar a teoria com a prática, a partir de exemplos retirados do cotidiano do aluno.

A partir dos resultados alcançados na pesquisa a partir da utilização das aulas experimentais, podemos considerar então, que o mesmo é um método eficaz que auxilia no

processo de ensino aprendizagem de forma significativo, pois correlaciona a disciplina de química com o cotidiano do aluno.

A partir do teste prévio observou-se que os alunos demonstraram repostas negativas quando perguntado sobre a disciplina e os conteúdos, mas após a realização dos testes e da realização dos experimentos os alunos sentiram-se mais motivados com vontade de ter mais aulas experimentais, pois muitos chegaram a comentar que compreenderam melhor os conteúdos após a realização das aulas experimentais.

Assim, o ensino de química deve estar dentro de uma perspectiva da prática pedagógica baseada na utilização de fatos do dia a dia para ensinar conteúdos científicos. Caracterizar o cotidiano em um papel secundário, ou seja, o cotidiano serve como exemplificação ou ilustração para ensinar conhecimentos químicos. Jiménez Lizo et al (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.

Contudo, correlacionar a disciplina com o cotidiano do aluno torna-se primordial para envolvê-lo com a disciplina, dessa forma fica mais fácil compreender o conteúdo, tornando assim mais significativa a sua compreensão.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. C. S. **Contextualização do ensino de química: motivando alunos de ensino médio**. X Encontro de Extensão, UFPB-PRAC.2008. Disponível em:<
http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf>
acessado em 20 jul. 2017.

ALVES, M. **A importância das aulas práticas de química para alunos do 2º ano de ensino médio da escola estadual Gabriel Ferreira Teresina-PI**. 54º Congresso Brasileiro de química. Natal/ Rio Grande do Norte 2014.

ALVES, V. C.; **A importância de aulas experimentais no processo ensino aprendizagem em física: “eletricidade”**.XVI Simpósio Nacional de ensino de Física.2009.

BRASIL. **Ministério da Educação** – Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BUENO, L. ; Moreira, Kátia de Cássia ; Soares, Marília ; Andréia Cristiane Silva Wiezzel ; Teixeira, M F S ; DANTAS, D. J. . **O ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas**. In: Silvania Lanfredi Nobre; José Milton de Lima. (Org.). Livro Eletrônico do Segundo Encontro do Núcleo de Ensino de Presidente Prudente São Paulo: Unesp, 2007

CLEMENTINA, C. M. **A importância do ensino da química no cotidiano dos alunos do colégio estadual são Carlos do Ivaí de são Carlos do Ivaí-PR.** são Carlos do Ivaí-PR 2011. Faculdade integrada da grande fortaleza.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

DOMINGUEZ, S. F.: As experiências em química. São Paulo, 1975

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada, **química nova na escola** vol. 32, Nº 2 , MAIO 2010.

FREIRE. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** 7a ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GONÇALVES, F. P. **Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química, 2006.** Disponível em: < http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol11/n2/v11_n2_a4.htm> acessado em 16 jul. 2017

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química nova na escola.** Vol. 31, Nº 3, agosto 2009 Disponível em: http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc31_3/08-RSA-4107.pdf> acessado em 13 jun. 2017.

Jiménez Lizo, Sanches Guadix e De Manuel 2002, apud Wartha J. E. 2013. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química nova na escola.** vol. 35, nº 2, p. 84-91, maio 2013.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: EDUSP, 2004

Lima, J. O., Alves, I. M. 2016. Aulas experimentais para um Ensino de Química mais satisfatório. R. bras. Ens. Ci. Tecnol., Ponta Grossa, v. 9, n. 1, p. 428-447, jan./abr. 2016. Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/viewFile/2913/2975>> acessado dia 19 ago. 2017.

LINS, E. A. S. 1999 **Aula experimental no contexto do ensino da química: uma busca para construção do conhecimento científico no ensino médio.**

MARCONDES, M. E. R. **Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania em extensão.** Instituto de Química da Universidade de São Paulo : Uberlândia, 2008.

NARD, 1998 apud Bueno, L. Kátia de Cássia Moreira, **o ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas**

Pelizzari e col. 2002 apud Castro B. J. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa, 2011.

PONTES, A. N. et al Serrão, C. R. G. **O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação,** XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008.

RAUPP, D. 2009, apud Vieira, E. et al Meirelles, R. **O uso de tecnologias no ensino de química: a experiência do laboratório virtual química fácil.**

ROSENAU, L. S.; FIALHO, N. N.; **Didática e avaliação da aprendizagem em química:** (Metodologia do Ensino em Biologia e Química; v.7) - Curitiba: Ibpex, 2008.

RUSSELL, J.B. Química Geral. 2. ed. São Paulo, 1994

Santos; Marques; Santos, 2010, apud Sousa, L. G., 2015, Uma Proposta de Aula Experimental de Química para o Ensino Básico Utilizando Bioensaios com Grãos de Feijão (*Phaseolus vulgaris*) **Quím. nova esc.** – São Paulo-SP, BR Vol. 38, Nº 1, p. 79-83, FEVEREIRO 2016

SANTOS, W.L.P; MORTIMER, E. F. **A dimensão social do ensino de química-um estudo exploratório da visão de professores.** II Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências 1 de 9, 2010.

SILVIA, E. L. **Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores.** São Paulo 2007.

Silva, S. G. As principais dificuldades na aprendizagem de química na visão dos alunos do ensino médio. disponível em:
<http://www2.ifrn.edu.br/ocs/index.php/congic/ix/paper/viewFile/1037/76> acessado:21 ago. 2017.

Zanon e Silva ,2000, p.182 apud Bueno. R. S. M. 2008 **o ensino de ciências e as dificuldades das atividades experimentais, 2008.** Disponível em <
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf> > acessado em 15 jun. 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 2ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

UEBEL, T; KONIG,R. aulas experimentais são eficazes? **Revista destaques acadêmicos,** ano 1, N.04,2009- CEFET/Univates. Disponível em:
<<http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/viewFile/487/344>> acessado em 16 jul. 2017.

WATANABE, L.A. RAMOS, G.C. **A contextualização no ensino de química através de temas.** Disponível <<http://www.abq.org.br/cbq/2012/trabalhos/6/534-9973.html>> acessado em 12 jul. 2017.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **Fundamentos e propostas de Ensino de Química para a educação no Brasil.** – Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. – 224 p.- (Coleção Educação em Química).

Zanon e silvia 2000 apud Martins S.M.J. 2015. **A influência da experimentação no ensino de química, uma experiência do subprojeto pibid**

APÊNDICES

Questionário I Pré-teste

Caro aluno, estas questões serão utilizadas em uma pesquisa quantitativa para o curso de pós-graduação em ensino em ciências.

Idade ()

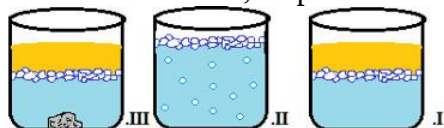
sexo ()

turma ()

1) 100 g de calcário é colocada sob aquecimento e se decompõe em 56 g de cal viva e 44 g de gás carbônico. Essa afirmativa está baseada na lei de qual cientista?

a) Lavoisier b) Dalton c) Richter d) Gay-Lussac e) Proust

2) (UFES) Observe a representação dos sistemas I, II e III e seus componentes. O número de fases em cada um é, respectivamente:



Exercício sobre misturas

I- óleo, água e gelo.

II- água gaseificada e gelo.

III- água salgada, gelo, óleo e pedra.

a) 3,2,6. b) 3,3,4. c) 2,2,4. d) 3,2,5. e) 3,3,6.

3) (UFMG) Com relação ao número de fases, os sistemas podem ser classificados como homogêneos ou heterogêneos. Todas as alternativas correlacionam adequadamente o sistema e sua classificação, exceto:

- a. Água de coco/ heterogêneo
- b. Água do mar filtrada/ homogêneo;
- c. Laranjada/ heterogêneo
- d. Leite/homogêneo

4) Uma das etapas do funcionamento do aspirador de pó, utilizado na limpeza doméstica, é a:

a) filtração. b) decantação. c) sedimentação. d) centrifugação. e) sifonação.

5) (Fuvest-SP) Para a separação das misturas: gasolina-água e casca de arroz e grão, os processos mais adequados são respectivamente:

a) decantação e ventilação. b) sedimentação e destilação. c) filtração e sublimação
d) destilação e condensação. e) flotação e decantação

6) Quando prepararmos o nosso cafezinho de cada dia, costumam-se realizar dois tipos principais de separação de misturas, que são:

a) Decantação e filtração. b) Filtração e sedimentação c) Filtração e sifonação.
d) Decantação e extração. e) Extração e filtração.

7) Na reação entre bicarbonato de sódio e ácido acético (presente no vinagre) em solução aquosa, ocorre a formação de dióxido de carbono, água e acetato de sódio. Como podemos justificar a variação de massa no experimento em sistema aberto?

8) tem se as seguintes misturas:

I- areia e água;

II- álcool(etanol) e água;

III- sal de cozinha e água, nesse caso uma mistura homogênea.

Cada mistura foi submetida a uma filtração em funil com papel e, em seguida, o líquido resultante

(filtrado) foi aquecido até a sua total evaporação. Pergunta-se:

Qual mistura deixou um resíduo sólido no papel após a filtração? Qual é esse resíduo?

Questionário de opinião I

Pré-teste

1) Segundo Brasil (1999, p.30) A Química participa do desenvolvimento científico-tecnológico com importantes contribuições específicas [...], na qual a tradição cultural difunde saberes, fundamentados em um ponto de vista químico, científico, ou baseados em crenças populares. De acordo com seu ponto de vista, como você considera a disciplina de Química, justifique:

- a) um estudo só para cientista b) não tem sentido na minha vida
c) estudo sem sentido algum d) um conjunto de saberes ligados à minha vida.

2) Com relação aos conteúdos ensinados na disciplina de química, você os considera de:

- a) fácil compreensão b) difícil compreensão c) muito difícil a compreensão

3) Você já teve aulas práticas de química no laboratório?

- a) frequentemente b) raramente c) nunca

4) Que tipo de aula você consiga mais agradável para compreender os conteúdos da disciplina de química?

- a) expositivo e teórica b) prática e experimental c) teórica e prática

5) Atribua uma nota de 0 a 10 as aulas teóricas de química:

Questionário II

Pós-teste

Caro aluno, estas questões serão utilizadas em uma pesquisa quantitativa para o curso de pós-graduação em ensino em ciências.

Idade ()

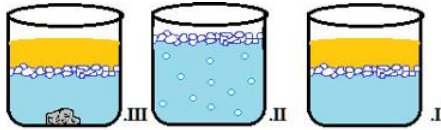
sexo ()

turma ()

1) 100 g de calcário é colocada sob aquecimento e se decompõe em 56 g de cal viva e 44 g de gás carbônico. Essa afirmativa está baseada na lei de qual cientista?

- a) Lavoisier b) Dalton c) Richter d) Gay-Lussac e) Proust

2) (UFES) Observe a representação dos sistemas I, II e III e seus componentes. O número de fases em cada um é, respectivamente:



Exercício sobre misturas

I- óleo, água e gelo.

II- água gaseificada e gelo.

III- água salgada, gelo, óleo e pedra.

a) 3,2,6. b) 3,3,4. c) 2,2,4. d) 3,2,5. e) 3,3,6.

3) (UFMG) Com relação ao número de fases, os sistemas podem ser classificados como homogêneos ou heterogêneos. Todas as alternativas correlacionam adequadamente o sistema e sua classificação, exceto:

d. Água de coco/ heterogêneo

e. Água do mar filtrada/ homogêneo;

f. Laranjada/ heterogêneo

e. Leite/homogêneo

4) Uma das etapas do funcionamento do aspirador de pó, utilizado na limpeza doméstica, é a:

a) filtração. b) decantação. c) sedimentação. d) centrifugação. e) sifonação.

5) (Fuvest-SP) Para a separação das misturas: gasolina-água e casca de arroz e grão, os processos mais adequados são respectivamente:

a) decantação e ventilação. b) sedimentação e destilação. c) filtração e sublimação

d) destilação e condensação. e) flotação e decantação

6) Quando prepararmos o nosso cafezinho de cada dia, costumam-se realizar dois tipos principais de separação de misturas, que são:

a) Decantação e filtração. b) Filtração e sedimentação c) Filtração e sifonação.

d) Decantação e extração. e) Extração e filtração

7) Na reação entre bicarbonato de sódio e ácido acético (presente no vinagre) em solução aquosa, ocorre a formação de dióxido de carbono, água e acetato de sódio. Como podemos justificar a variação de massa no experimento em sistema aberto?

8) tem se as seguintes misturas:

I- areia e água

II- álcool(etanol) e água;

III- sal de cozinha e água, nesse caso uma mistura homogênea.

Cada mistura foi submetida a uma filtração em funil com papel e, em seguida, o líquido resultante

(filtrado) foi aquecido até a sua total evaporação. Pergunta-se:

Qual mistura deixou um resíduo sólido no papel após a filtração? Qual é esse resíduo?

Questionário de opinião pós-teste

6) questão: Que tipo de aula você acha que aprendeu mais?

a) () Expositivas e teóricas b) () Práticas e experimentais

7) questão: Atribua uma nota de 1 a 10 às aulas experimentais de Química que você já teve:

8) questão: Se você fosse professor de Química, o que você faria para melhorar suas aulas?
