



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
FACULDADE UNB PLANALTINA - FUP
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO - LEdoC

**A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA A
EDUCAÇÃO DO CAMPO**

Vanessa da Silva Malta

Professora Msc. Priscilla Coppola

Planaltina
2015

VANESSA DA SILVA MALTA

**A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA A
EDUCAÇÃO DO CAMPO**

Orientadora: Prof^a. Msc. Priscilla Coppola
de Souza Rodrigues


**Planaltina
2015**

VANESSA DA SILVA MALTA

A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO

Aprovada em 18/11/2015

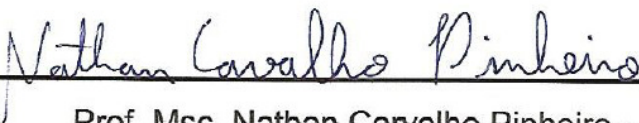
Comissão Examinadora:



Prof^a. Msc. Priscilla Coppola de Souza Rodrigues - UnB / FUP - Orientador



Prof^a. Dr^a. Mônica Castagna Molina - UNB / FUP - Examinador



Prof. Msc. Nathan Carvalho Pinheiro - UNB / FUP - Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico o presente trabalho aos meus familiares, às pessoas que colaboraram para a realização deste curso, aos meus amigos, e aos meus professores da LEdoC.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter conduzido os meus estudos em todos estes anos, por ter trazido ânimo quando eu já não tinha força para continuar nos momentos difíceis.

Agradeço imensamente a minha mãe, Genesi Paulino da Silva, principalmente pela sua parceria em todo tempo e por esta ter sido tão amiga e incentivadora na realização deste curso.

Agradeço ao meu namorado, Cléber Paulino da Silva, especialmente por seu apoio e compreensão sempre que preciso.

Agradeço de forma intensa a todos os meus demais familiares e amigos que contribuíram para este momento em minha história, e também aos meus colegas e amigos da turma 5 do curso de Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC), na área de ciências da natureza e matemática.

Agradeço profundamente à professora Priscilla Coppola pelo constante apoio na realização deste trabalho, e ainda, por sua excelência na forma de orientar e ensinar.

Enfim, quero agradecer a cada professor de LEdoC que contribuiu de algum modo para que, eu pudesse chegar até aqui, vitoriosamente nesta jornada árdua, mas que é muito importante para minha vida.

RESUMO

O presente trabalho tem como tema a “experimentação no ensino de química para a educação do campo”. Desse modo, a pretensão deste é demonstrar o quanto o trabalho com experimentos em sala de aula é útil para a melhor assimilação dos conteúdos abordados no ensino da disciplina de química. Para isso, foram trabalhadas algumas ações junto a uma turma do 1º ano do ensino médio de uma escola pública do município de Cavalcante – GO, a saber: aplicação de um questionário antes dos experimentos, realização dos experimentos, tendo por base os conceitos de densidade, fenômenos físicos e químicos e soluções homogêneas e heterogêneas. O presente trabalho pretende mostrar o quanto é possível ir além das aulas tradicionais e transmitir conhecimentos mais intensos e aplicáveis à realidade social dos educandos.

Palavras-chave: atividades experimentais, ensino de Química, educação do campo.

ABSTRACT

Its work has as its theme "experimentation in chemistry teaching for education field." Thus, the intention is to demonstrate how much the work with experiments in the classroom is useful for better assimilation of content covered in the teaching of chemistry discipline. For this propose, we worked some actions next to a group of the 1st year of high school from a public school in the municipality of Cavalcante - GO, namely: application of a questionnaire before experiments, the experiments, based on the density of concepts , physical and chemical phenomena. This work aim to shoo how you can go beyond the traditional classes and convey more intense knowledge and applicable.

KEYWORDS : experimental activities, education chemistry, education field.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Recipientes contendo leite e óleo.....	25
Figura 2 – Experimento em que se verificou que o óleo é menos denso que o leite.....	27
Figura 3 – Recipientes contendo cubos de gelo e água.....	27
Figura 4 – Experimento em que se verificou que o gelo é menos denso que a água.....	27
Figura 5 – Recipiente contendo cubos de gelo e álcool etílico.....	28
Figura 6 – Recipiente contendo uma mistura homogênea entre água (gelo que sofreu fusão) e álcool etílico.....	28
Figura 7 – Recipiente contendo uma mistura heterogênea entre leite e óleo.....	29
Figura 8 – Recipientes que demonstram a transformação física do gelo em água.....	30
Figura 9 – Início da combustão do papel	31
Figura 10 – Papel transformado quimicamente.....	31
Figura 11 – Fotos das respostas aos questionários.....	34
Figura 12 – Fotos das respostas aos questionários.....	34
Figura 13 – Fotos das respostas aos questionários.....	35
Figura 14 –.Fotos das respostas aos questionários.....	36
Figura 15 – Fotos das respostas aos questionários.....	37
Figura 16 – Fotos das respostas aos questionários.....	37
Figura 17 – Fotos das respostas aos questionários.....	38
Figura 18 – Fotos das respostas aos questionários.....	39

Figura 19 – Fotos das respostas aos questionários.....	40
Figura 20 – Fotos das respostas aos questionários.....	41
Figura 21 – Fotos das respostas aos questionários.....	42
Figura 22 – Fotos das respostas aos questionários.....	43
Figura 23 – Fotos das respostas aos questionários.....	44
Figura 24 – Fotos das respostas aos questionários.....	45

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	11
2 - EDUCAÇÃO DO CAMPO	Erro! Indicador não definido.
3 –OBJETIVOS.....	17
3.1 - OBJETIVO GERAL.....	17
3.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
4 - REFERENCIAL TEÓRICO	18
4.1 - ASPECTOS QUE INTERFEREM NO TRABALHO PRÁTICO EM SALA DE AULA	19
4.2 - O ATUAL ENSINO DA CIÊNCIA DA NATUREZA.....	21
5 - METODOLOGIA.....	23
5.1 - CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA	23
5.2 - EXPERIMENTOS REALIZADOS.....	24
5.2.1 - DENSIDADE.....	24
5.2.2 - MISTURA HOMOGÊNEA	27
5.2.3 - MISTURA HETEROGÊNEA	29
5.2.4 - FENÔMENOS FÍSICOS E QUÍMICOS	30
5.3 - QUESTIONÁRIOS.....	32
6 - RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	32
7 - CONCLUSÕES	Erro! Indicador não definido.
8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
9 - ANEXOS	51
9.1. QUESTIONÁRIO APLICADO ANTES DA REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS	51
9.2. QUESTIONÁRIO APLICADO APÓS A REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS.....	51

1 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa demonstrar a importância da experimentação no ensino de Química para a Educação do Campo, onde os educandos estudarão a prática junto à teoria.

Quanto a justificativa deste estudo, tem-se que a partir dos estágios supervisionados na escola e com as aulas de química ministradas no curso de Licenciatura em Educação do Campo da UnB - Planaltina (LEdoC - FUP) constatou-se que, na maioria das escolas das Comunidades, não são trabalhados experimentos de química no ensino médio. Com a realização de experimentos, os educandos poderão entender melhor os processos químicos, ajudando não só na melhor compreensão da teoria, como poderão usar a química em sua realidade, pois assim terão como desenvolver técnicas de trabalho no campo relacionadas com os conteúdos de Química aprendidos em sala de aula.

Química é a ciência que estuda a matéria e suas transformações (GUIMARÃES, 2009), sendo assim, a proposta deste trabalho é mostrar como a realização de atividades experimentais pode ajudar no ensino de Química em sala de aula.

O papel do professor segundo Silvério (2012) é:

Buscar novas metodologias, pois apenas o método tradicional atual não é o suficiente para despertar o interesse dos alunos pela disciplina. Com isso, o educador tem a responsabilidade de fazer com que o aluno torne-se capaz de ser investigativo, fazendo com que este assimile e compare o que foi estudado com o seu cotidiano, e assim criando cidadãos autodidatas capazes de aprender com seu esforço individual. (SILVÉRIO, 2012, p.11)

Vemos através de Silvério (2012), que o professor é um possibilitador que pode conduzir seus educandos a despertarem o interesse por determinada disciplina. De tal forma, hipoteticamente, acredita-se que os educandos quando

motivados a estudarem Química na teoria e na prática, tendem a se interessarem mais pelo conteúdo trabalhado em sala.

Nos pontos seguintes deste estudo serão apresentados os objetivos que o norteiam; o referencial teórico, que concede maior fundamentação ao trabalho proposto; a metodologia empregada, inclusive os experimentos realizados, os resultados e discussão da pesquisa; as conclusões; e ao final as referências utilizadas nos apêndices, os questionários empregados na pesquisa junto aos educandos da 1ª série do ensino médio de uma escola pública do município de Cavalcante (GO).

2- EDUCAÇÃO DO CAMPO

A Educação do Campo surgiu através de lutas dos Movimentos Sociais pelo direito à educação em várias áreas como: reforma agrária, comunidades tradicionais, povos da floresta, indígenas e quilombolas. A concepção de Educação do Campo que se firma no Brasil a partir da década de 1990, vem entendendo o campo como um lugar de vida, de trabalho, de relações com próprias culturas, onde vivem populações que buscam seus reconhecimentos, ou seja, os seus direitos como cidadãos que refletem e reelaboram na sua realidade de vida nas próprias condições de existência social em que estão inseridas.

Recentemente, a Educação do Campo vem ganhando espaço nas políticas públicas para educação como um direito; somente percebido, juridicamente e educacionalmente nos últimos tempos, quando os movimentos migratórios entre campo e cidade se intensificaram e começaram a produzir o crescimento da população urbana, fazendo com que tivessem início, as discussões mais intensas em torno da Educação Rural no Brasil. Essa pauta social fortaleceu a unificação das lutas realizadas pelos próprios trabalhadores camponeses e suas organizações reivindicando políticas públicas da Educação do Campo, garantindo os direitos dos mesmos no campo, uma educação reconhecida e legitimada pelo sistema público.

A realidade que produz a Educação do Campo já existe há bastante tempo, a luta dos camponeses por uma educação humanizadora que seja no e do campo, vem ganhando espaço através de políticas públicas, a fim de garantir os seus direitos a educação como sujeitos protagonizadores da sua própria realidade de vida. Essa luta por direitos igualitários de educação faz com que os sujeitos camponeses busquem os seus direitos de forma organizada com o objetivo de estarem melhores inseridos no meio em que vivem. (FRIGOTTO, 2010, p.29).

A Educação do Campo em relação a sua matriz de origem desafia-nos a compreender a consciência política de classe desde a escola, superando os modelos de escolas capitalistas e tornando-as humanizadoras e igualitárias. Para Pistrak, a escola que não tem seu fim em si mesmo, a escola da classe trabalhadora, precisa estar atenta a esta dimensão, o que significa “levar-las compreender seus interesses de classes e as questões vitais e urgentes que derivam da luta de classes” (FREITAS, 2009).

Percebe-se que essa árdua caminhada sobre Educação do Campo em construção, até os desafios práticos da materialização da mesma, dada a própria natureza em mudar a escola, aponta possibilidades da escola do campo, reconstruir-se como uma alternativa que caminha com proposta autêntica da classe trabalhadora empobrecida do campo. A classe trabalhadora necessita de uma educação voltada para a realidade do campo, sendo assim, os camponeses são capazes de construir o seu próprio conhecimento e tornar mais significativos para a sua própria realidade.

A consolidação da Educação do Campo ocorreu com a instituição do Decreto nº 7.352 de 4 de novembro de 2010, que dispõe sobre a Política de Educação do Campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária-PRONERA. O Decreto destaca os princípios da Educação do Campo, tais como o respeito à diversidade, a formulação de projetos políticos pedagógicos específicos, o desenvolvimento de política de formação de profissional de educação e a efetiva participação da comunidade e dos movimentos sociais do campo. Esse decreto ressalta os princípios da Educação do Campo, isso é de suma importância, pois precisamos de uma educação que respeite e valorize as diferentes culturas, de uma aprendizagem relacionada com a realidade dos

educandos, formando educadores e gestores qualificados, envolvendo as comunidades e os movimentos sociais.

A educação é dever da família e do Estado, por isso a classe trabalhadora do campo tem direito a uma educação de igualdade para todos com o objetivo de desenvolver o educando, se preparar para a cidadania e qualificar para o trabalho como princípio educativo e a auto-organização, promovendo assim o trabalho coletivo, onde todos pensam juntos e avaliam o aprendizado do educando, organizando primeiramente o espaço físico, tendo uma lógica de organização e funcionamento tanto na formação escolar como na formação para a vida na comunidade e sociedade. Para começar uma mudança na escola é preciso entender a identidade dos educandos da comunidade, devemos assumir como percussor da nossa própria história e obter estratégias para mudar a escola da educação do campo, ter o trabalho como princípio educativo é trabalhar a realidade e a atualidade dos educandos. A Educação do Campo é um direito dos camponeses de mudar a sua trajetória de vida, a partir de exemplos formativos que serão indispensáveis ao longo da sua vida. (LBD, Art.2º).

Karl Marx e Friedrich Engels (2005) é por meio do trabalho que os homens conseguem criar o mundo em que vivem e desenvolver cada vez mais os seus conhecimentos. Assim, para Marx, é através do trabalho que as pessoas se humanizam ou se desumanizam, porque é o trabalho que marca, de forma profunda, quem e como somos: como representamos o mundo, sentimos e nos relacionamos. Isto é, por meio do trabalho nos tornamos seres sociais, homens e mulheres capazes de viver em sociedade.

✓ Que educação e sociedade queremos?

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. Para se ter uma boa educação é preciso partir de uma realidade e atualidade como base dos processos de ensino aprendizagem dos sujeitos do campo. Todo educador, mesmo não se dando conta, defende uma teoria de educação, que levam em direção a sua prática. Por isso o estudo é indispensável para a compressão e transformação do sujeito camponês. Queremos uma sociedade onde não haja exploração de um com outros,

sociedade de trabalhadores, e construir uma sociedade com outros valores, desenvolvendo papéis sociais de acordo com os valores de cada indivíduo. Quer dizer, adequar, os indivíduos a sociedade de classes aos seus valores.

O termo Projeto histórico é dado ao modo de organização social da vida, quer dizer, “a delimitação do tipo de sociedade que se quer criar (já que todos defendem a transformação social) e as formas de luta para a concretização desta concepção, a partir das condições presentes” (FREITAS, 1987, p. 122).

A importância da relação da escola com a comunidade não se dá naturalmente, é preciso haver mediação entre educadores, funcionários, famílias, movimentos sociais e parcerias. A comunidade precisa estar presente na escola para acompanhar a aprendizagem do seu filho. A escola sente a necessidade da participação da comunidade nas atividades escolares, pois a escola precisa estabelecer vínculos com a realidade local e formá-los como sujeitos conscientes de transformações e saberes voltada para a realidade camponesa.

Qualquer desenvolvimento mais avançado que aconteça em uma escola concreta terá como ponto de partida a escola que já existe, o que já fazemos nela e com ela. (CALDART. 2012).

Conforme Gramsci todos os homens são intelectuais, pode-se dizer então, mas nem todos os homens desempenham na sociedade a função de intelectual. Cada grupo social forma seu intelectual, os intelectuais orgânicos não são em si mesmo uma classe social. Para garantir uma boa educação devemos organizar o trabalho pedagógico a partir de uma realidade social concreta e buscar a superação do conhecimento fragmentado com a teoria e a prática.

A concepção de Escola do Campo se enraíza no processo de luta da classe trabalhadora pela superação do sistema do capital. Onde o aluno possa ter o direito ao conhecimento, e uma boa educação. A lógica do trabalho e da organização coletiva é muito importante para o sujeito do campo, pois ensina o educando a ter a sua própria organização escolar, trabalhar a partir de coletivos, isso contribui muito para o processo de transformação social do sujeito.

A concepção de “educação rural” tem seu alicerce numa visão instrumentalizadora da educação, onde o camponês é tratado como objeto de educação e não como protagonista. Essa educação desempenhou o papel de inserir os sujeitos do campo na cultura capitalista, onde não há valores culturais da vida no campo e no trabalho. Já a educação do campo é uma educação específica para a realidade das populações que vivem no campo, uma educação que seja necessária para avançar na construção dessa escola diferente. Pensado no conceito de escola do campo é aquela que trabalha os interesses, a cultura, a economia dos trabalhadores e trabalhadoras do campo, produzindo valores, conhecimentos na perspectiva do desenvolvimento social e econômico igualitário da população.

Art. 28. “Na oferta da educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação, às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente”.

Este ensino precisa ser mudado, pois este sistema em que vivemos hoje não está adaptado para o ensino aprendizagem dos educandos. O sistema educacional é organizado de forma desigual para os trabalhadores. Para a classe trabalhadora, cabem apenas as séries iniciais. A escola tem essa função elitista, mas é comum ouvir que a educação depende do esforço de cada um; os estudantes melhores são premiados e conseguem modificar sua própria vida. Defendemos uma política pública de educação que esteja articulada aos conjuntos dos direitos sociais humano das pessoas que vivem no campo. As pessoas só têm direito a educação se for articulado ao direito a Terra, ao trabalho, a cultura e a permanência no campo.

Art. 26. Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.

Hoje é muito complicado trabalhar com o currículo posto pelo estado, pois está totalmente desvinculada da realidade e atualidade do educando. Para se construir um bom currículo na Educação do Campo, que esteja vinculado à realidade do educando é preciso desenvolver formas de

conhecimento na escola, as quais possa haver a divisão intelectual e manual do trabalho, a fragmentação na forma de tratar o conhecimento e a realidade dos estudantes e comunidade que envolve a escola, trabalhar os complexos da escola do campo. A proposta de trabalho deve estar integrada ao contexto social dos estudantes, devem ser identificadas as aprendizagens sociais significativas para o estudante.

Para tanto, Caldart (2004) destaca aspectos importantes da organização do trabalho pedagógico na escola, que compõem o PPP, e que devem ser acompanhados permanentemente, como um desafio que nos faça avançar na construção da Educação do Campo.

Neste sentido, o Projeto Político-Pedagógico, significa pensar a pedagogia do trabalho, tendo como ponto de partida, o trabalho do campo, isso é uma forma de organizar o trabalho da escola. Pensar no PPP significa pensar, especialmente para a Educação do Campo, o caráter pedagógico dos processos de mudança na base técnica da produção no campo. O PPP, um programa de vida da escola, onde terão a participação dos educandos, educadores e comunidade.

3- OBJETIVOS

3.1 - OBJETIVOS GERAIS

Avaliar se o desenvolvimento de atividades práticas em sala de aula amplia o interesse dos educandos, da 1^o série do Ensino Médio do Colégio Estadual Elias Jorge Cheim, da Comunidade de Cavalcante – GO, pela disciplina de Química.

3.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar questionários antes e depois dos experimentos para verificar se, na concepção dos educandos houve ou não relevância nas atividades experimentais realizadas em sala de aula.
- Estabelecer/realizar experimentos de densidade, mistura homogênea/heterogênea e fenômenos físicos e químicos, em sala de aula;
- Explicar os conteúdos envolvidos nas atividades práticas realizadas;
- Despertar o interesse dos educandos pela disciplina de Química;
- Mostrar a importância de atividades experimentais na escola do campo.

4 - REFERENCIAL TEÓRICO

O Ensino de Química em sua práxis nas escolas de comunidades rurais é muito fragmentado e ao mesmo tempo distante da realidade local, além de excessivamente conteudista, até mesmo por falta de laboratórios para o desenvolvimento de aulas experimentais. Observa-se durante as aulas de Química que o educando apenas memoriza a definição do conceito, mas não o compreende isso ocorre principalmente quando o entendimento e a aplicação de um conceito químico são relacionados à compreensão de outros que já deveriam ser conhecidos.

Sabemos que a Química é uma disciplina onde a experimentação está presente em toda ela. Sendo assim, trabalhar com ela apenas com o livro texto e o quadro negro, sem a presença de atividades experimentais, é como tentar cozinhar sem ter fogo, ou seja, algo praticamente impossível (SILVÉRIO, 2012, p.20).

O conhecimento não se transmite se constrói, através da teoria em conjunto com a prática, que no ensino de Química quer dizer experimento. Essa experimentação no Ensino de Química torna a aprendizagem efetiva e fundamental para que o educando tome gosto pela disciplina em questão.

“A experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação” (GUIMARÃES, 2009, p. 25). Assim, obtém-se através deste autor que o trabalho com experimentos em sala de aula possibilita a introdução de questões que fazem parte Do dia a dia dos educandos, o que pode viabilizar um maior contato com a realidade com a qual convivem.

Os relatos descritos por Guimarães (2009), em seu artigo abordam conceitos fundamentais e indispensáveis para o ensino e aprendizagem, implementando a práxis no ensino de Química tornando-a lúdica e despertando a curiosidade filosófica nos educandos. Dessa forma, a proposta do uso de experimentos nas aulas de Química pode também auxiliar no desenvolvimento da curiosidade e do desejo por explorar mais os fenômenos relacionados à natureza.

Assim, “A experimentação na escola pode ter diversas funções como a de ilustrar um princípio, desenvolver atividades práticas, testar hipóteses ou como investigação” (IZQUIERDO, 1999, p.45). Perante esta afirmação, é possível compreender que a experimentação pode levar á confirmação ou não daquilo que é levantado no processo de investigação, ou seja, do que é abordado como problema a ser resolvido ou respondido na pesquisa.

4.1 - ASPECTOS QUE INTERFEREM NO TRABALHO PRÁTICO EM SALA DE AULA

Conforme Oliveira e Silva (2014), entre as dificuldades encontradas no trabalho experimental do ensino de Química em sala de aula, está a escolha dos experimentos a serem trabalhados com os educandos. Para estes autores,

por muitas vezes, a ausência de recursos necessários para o desempenho de um bom trabalho a partir dos experimentos desejados acabam limitando a prática da teoria química em sala de aula, sendo que neste contexto o educador se vê reduzido a aplicar simplesmente a leitura, explanação de conteúdo e no máximo a demonstração figurada daquilo que é estudado.

O grande desinteresse dos alunos pelo estudo da Química se deve, em geral, a falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática. Os profissionais de ensino, afirmam que este problema é devido à falta de laboratórios ou de equipamentos que permitam a realização de aulas práticas. As escolas públicas e algumas escolas particulares não dispõem de laboratórios e não têm interesse em resolver essa questão. Os laboratórios são construções caras, equipados com instrumentos sofisticados, reagentes caros e que não podem ser comercializados livremente (OLIVEIRA; SILVA, 2014, p. 1 - 2).

Na percepção apresentada por Oliveira e Silva (2014), a própria condição infraestrutural de muitas escolas brasileiras contribuem, cada vez mais, para que os educandos se vejam desmotivados em estudar Química. Nesse sentido, é possível compreender que esta situação não só dificulta o aprendizado e o desenvolvimento mais intensivo desta forma de conhecimento nos educandos como também revela o baixo investimento no ensino público nacional.

Na percepção de Oliveira e Silva (2014, p.2), “a quantidade de alunos no laboratório não pode ser grande, pois atrapalha o aprendizado dos mesmos, os regentes têm que ser frequentemente substituídos e os materiais renovados e repostos”. Através disso, pode-se concluir a maioria das escolas públicas brasileiras não possuem um laboratório estruturado para o trabalho com experimentos químicos, especialmente por questões de natureza financeira, sendo esta situação limitadora para o educando e também para o educador que tem a função de facilitar o processo de ensino aprendizagem no universo educativo.

O ensino de química também tem a função de apresentar ao aluno um conceito de ciência como atividade humana em construção, que leva em conta o papel social da ciência. Em concordância com essa visão, se faz necessário recorrer a metodologias que contribuam para uma aprendizagem de Química que colabore para a concretização desses objetivos. Uma dessas opções metodológicas que pode trazer essa contribuição é a experimentação (OLIVEIRA; SILVA, 2014, p.2).

Como é exposto pela autora acima (OLIVEIRA; SILVA, 2014), o trabalho com experimentação é uma forma de contribuir para que o objetivo de desenvolver a ciência de forma social seja finalmente atingido, sendo preciso a recorrência a métodos adequados que apoiem nisso.

A experimentação permite que os alunos manipulem objetos e idéias e negociem significados entre si e com o professor durante a aula. É importante que as aulas práticas sejam conduzidas de forma agradável para que não se torne uma competição entre os grupos e, sim, uma troca de idéias e conceitos ao serem discutidos os resultados (BUENO et al., 2014, p.5)

Na visão de Bueno et al. (2014), o processo de experimentação constitui um importantíssimo método para que os educandos possam desenvolver suas habilidades científicas e de relacionamento entre eles, de maneira que o ensino e a aprendizagem obtidos possam ser compartilhados e geram mudanças no espaço social onde os mesmos vivem, ou ainda, em uma esfera maior, ou seja, no mundo.

Tal qual salienta Bueno et al. (2014), a prática da experimentação de Química não precisa ser aplicada somente por pessoas especializadas na área em laboratórios fortemente aparelhados, mas a própria sala de aula pode ser usada para isso. Desta maneira, a autora afirma que dificuldades existem neste processo, mas o educador precisa criar meios de superação, visando tornar a aula mais interativa e formativa.

4.2 - O ATUAL ENSINO DA CIÊNCIA DA NATUREZA

Para Bueno et al. (2014), o estudo de Química, que representa uma das ciências da natureza, termina por complementar os conhecimentos de outras ciências, como as básicas e aplicadas. Conforme esta autora, no atual contexto do ensino de Química para o ensino médio, as escolas ainda não conseguem articular os ideais pretendidos dentro desta ciência, de maneira que, esses aspectos são motivos que precisam ser melhores analisados dentro deste processo.

Conforme Bueno et al. (2014), a Química progride na medida em que as atividades ou pesquisas científicas vão sendo desenvolvidas, assim, esta autora discorre que o procedimentos científicos dentro desta disciplina na escola é desenvolvido a partir da observação dos fatos que ocorrem na natureza e pela realização de experiências, que embora em locais diferentes possam permitir a objetividade, ou seja, a chegada de um mesmo resultado, cientificamente aceito.

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 (BUENO et al., 2014, p.2).

Pelo que é apresentado acima pela autora, apesar do ensino de Química ser uma forma de articular aquilo que é aprendido na teoria com o que é vivenciado pelos educandos no cotidiano termina em ser este limitado na fase do ensino médio, visto que não há condições favoráveis para que isso aconteça de fato.

Sabe-se que a Química está presente na vida humana durante todos os dias, de forma que, esta permite a criação de muitos elementos com os quais o ``ser humano`` se relaciona, isso desde o momento que nasce. No contexto histórico, as transformações dos materiais da natureza para bem atender as necessidades do homem passaram a ser mais bem trabalhadas na humanidade ainda pelos egípcios, isso cerca de 1500 anos a.C. Contudo, esta forma de conhecimento foi ganhando maior espaço através do desenvolvimento de estudos de filósofos gregos que contribuíram em muito para que a química começasse a ser reconhecida através da realização de experimentos e de objetivos diversos que potenciaram muitas descobertas.

Ainda é possível analisar que no ensino médio os educandos tem oportunidade de conhecer aspectos básicos de Química que permitem a compreensão de que esta é uma ciência da natureza que não é algo diverso da vida humana.

Entre os principais conhecimentos de Química instruídos de forma mais detalhada no 1º ano do ensino médio estão: o estudo da tabela periódica, o estudo da matéria, a densidade, o estudo das moléculas, do átomo, das substâncias (simples, composta), das misturas (heterogênea, homogênea), as mudanças de estado físico, as ligações químicas, os ácidos, as bases e hidróxidos, os sais, as reações químicas, os gases, volumes, temperaturas, massa e entre outros aspectos que auxiliam na fundamentação desta forma de conhecimento.

5 - METODOLOGIA

5.1 - CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA

Através da realização de atividades experimentais durante as aulas em sala de aula da disciplina de Química, buscou atingir os objetivos descritos anteriormente. Foram elaborados três roteiros experimentais com embasamento teórico direcionado para o ensino da Química em uma escola do campo, visto que a construção deste trabalho de TCC é relevante para diversas comunidades do campo. Esperávamos que esses experimentos fizessem com que os educandos percebessem a importância da Química e como funcionaram as aulas práticas em sala de aula.

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Elias Jorge Cheim, localizada na cidade de Cavalcante - GO, considerada uma escola do campo, pois 70% dos educandos matriculados na escola são oriundos de área rural. As atividades de pesquisa foram desenvolvidas durante o meu estágio no primeiro semestre de 2015, em cinco aulas de Química. Todo o trabalho foi desenvolvido em uma turma da 1º ano do Ensino Médio, com um total de 31 educandos.

A pesquisa foi dividida em cinco momentos. Inicialmente, em conjunto com a professora titular da turma foi ministrada uma aula expositiva sobre os conteúdos abordados durante as atividades experimentais. Em uma segunda aula, foi aplicado o questionário (em anexo) antes da realização dos

experimentos. Esta primeira busca teve como propósito compreender o conhecimento básico sobre a matéria de Química por parte destes educandos. Em um terceiro momento houve a realização dos experimentos de densidade e de misturas homogênea e heterogênea em sala. Em uma quarta aula foi feito o experimento de fenômenos físicos e químicos e na aula seguinte, pois no dia a aula era dupla, a aplicação do segundo questionário com uma amostra de 20 educandos que participaram dos experimentos, tal método teve a premissa de analisar o conhecimento assimilado pelos educandos sobre os conteúdos de Química após as atividades práticas.

5.2 - EXPERIMENTOS REALIZADOS

Junto aos educandos do 1º ano do ensino médio foram realizados experimentos que destacaram conhecimentos fundamentais de química. Os trabalhos focalizaram os seguintes aspectos: densidade, misturas homogênea e heterogênea, bem como fenômenos físicos e químicos. Os demais assuntos relacionados a esta disciplina e que seriam repassados após esta etapa foram refletidos e exemplificados expositivamente junto aos educandos, como foi o caso das fases da matéria/estados físicos.

Os experimentos realizados foram simples, de baixo custo, com utilização de materiais alternativos e não envolveram o uso de reagentes tóxicos. Todos os experimentos foram demonstrados aos educandos. As atividades experimentais realizadas em sala de aula são descritas a seguir.

5.2.1 - DENSIDADE

Conforme Santos e Mól (2005, p.33)

Densidade é uma grandeza derivada, isso significa que ela depende de outras grandezas para ser encontrada. A densidade dos materiais é uma razão entre sua massa e volume. A densidade dos sólidos e líquidos é expressa em gramas por centímetro cúbico (g/cm^3). A expressão que permite calcular a densidade é dada por: $d = \frac{\text{Massa}}{\text{Volume}}$

Para o experimento utilizou-se:

- Dois recipientes de vidro;
- Água;
- Leite;
- Sete cubos de gelo;
- Óleo de cozinha e
- Copo medidor.

Procedimento: Em cada um dos recipientes, adicionou-se as substâncias conforme dados abaixo.

Recipiente 1: Leite, óleo.

Recipiente 2: Água, gelo.

O objetivo era fazer com que os educandos observassem cada recipiente, e que os mesmos conseguissem entender o que estava acontecendo na prática experimental.

No recipiente 1 colocou-se cerca de 150 ml de leite, e logo em seguida foi adicionado 150 ml de óleo.

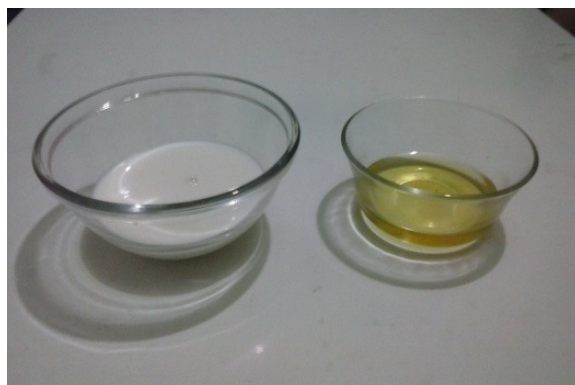


Figura 1 – Recipientes contendo leite e óleo.

Verificou-se, através do experimento que, o óleo é menos denso do que o leite, conforme a figura 2, pois o óleo ficou por cima do leite.



Figura 2 – Experimento em que se verificou que o óleo é menos denso que o leite.

No recipiente 2 colocou-se, aproximadamente 150 ml de água, e logo em seguida foram colocados sete cubos de gelo, verificou-se que, o gelo que representa a água no estado sólido é menos denso do que a água no estado líquido, por isso o gelo flutua na água.



Figura 3 – Recipientes contendo cubos de gelo e água.



Figura 4 – Experimento em que se verificou que o gelo é menos denso que a água.

Muitos educandos demonstraram dúvida sobre densidade, não sabendo relatar o porquê cada substância se separava. Por intermédio da teoria, foram explicadas e demonstradas as diferentes densidades das substâncias, fazendo com que os educandos que apresentavam dúvidas pudessem observar e compreender o conteúdo.

Durante a demonstração do experimento, alguns educandos relataram que: *“O gelo flutua na água por que sua densidade é menor. E com o leite, o óleo flutua, pois sua densidade é menor do que a do leite”*.

De acordo com o relato dos educandos, para comprovar as suas respostas, foi mostrado o valor da densidade de cada material (os valores foram obtidos do site da USP) :

Leite.....	1,032 g/cm ³
Óleo de cozinha.....	0,900 g/cm ³
Água.....	0,997 g/cm ³
Gelo.....	0,920 g/cm ³

5.2.2 - MISTURA HOMOGÊNEA

De acordo com Santos e Mól (2005), a mistura compreende a junção de substâncias distintas. No caso da mistura homogênea esta representa uma situação em que as substâncias embora sejam diferentes misturam-se de modo que juntas formam uma única composição.

Para o experimento utilizou-se:

- Um recipiente de vidro;
- Álcool etílico e
- Sete cubos de gelo.

Procedimento: No recipiente, adicionou-se álcool e gelo, conforme a figura 5.

O objetivo era fazer com que os educandos observassem o recipiente, e que os mesmos conseguissem entender o que estava acontecendo através da prática experimental e das explicações dadas.

De imediato, os educandos perceberam a presença de duas fases, uma sólida (gelo) e outra líquida (álcool etílico). Mas, após algum tempo, o gelo derreteu, sofreu fusão, ou seja, passou da fase sólida para a fase líquida e observamos uma mudança de fase. Assim, a olho nu, foi observada a formação de uma mistura homogênea com a presença de apenas uma fase líquida, conforme mostrado na figura 6.



Figura 5 – Recipiente contendo cubos de gelo e álcool etílico.



Figura 6 – Recipiente contendo uma mistura homogênea entre água (gelo que sofreu fusão) e álcool etílico.

5.2.3 - MISTURA HETEROGÊNEA

Segundo Santos e Mól (2005) a mistura heterogênea ao contrário da mistura homogênea, corresponde a situações nas quais substâncias distintas não se misturam, sendo facilmente identificáveis ao serem colocadas juntas.

Para o experimento utilizou-se:

- Um recipiente de vidro;
- Leite e
- Óleo.

Procedimento: No recipiente, adicionou-se leite e óleo, conforme a figura 7.

O objetivo era fazer com que os educandos observassem o recipiente, e que os mesmos conseguissem entender o que estava acontecendo.

Verificou-se que essas substâncias, quando misturadas, são exemplos de uma mistura heterogênea, ou seja, uma mistura onde temos a presença de duas fases.

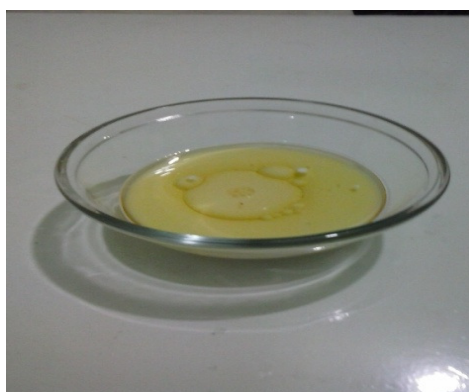


Figura 7 – Recipiente contendo uma mistura heterogênea entre leite e óleo.

5.2.4 - FENÔMENOS FÍSICOS E QUÍMICOS

Conforme Santos e Mól (2005), o fenômeno físico acontece de forma que a substância não sofre alteração de sua composição ou matéria, ou seja, uma substância neste estado não se transforma em outra substância. Ao passo que segundo esse autor o fenômeno químico ocorre por meio da transformação de uma substância em outra.

Para o experimento sobre fenômeno físico utilizou-se:

- Dois recipientes de vidro;
- Cubos de gelo.

O procedimento seguido para a demonstração de um fenômeno físico foi o seguinte: os cubos de gelo (constituídos por água) foram deixados por cerca de 1 hora e meia em recipiente aberto. Nesse intervalo de tempo percebeu-se que o gelo passou do estado sólido para o estado líquido (sofreu fusão), não sofrendo alteração em sua composição química, ou seja, continuou a ser água, pois sofreu fusão que é um fenômeno físico, não alterando a composição da matéria.



Figura 8 – Recipientes que demonstram a transformação física do gelo em água.

Para o experimento sobre fenômeno químico utilizou-se:

- Uma folha de papel A4;
- Um isqueiro.

Para a demonstração de um fenômeno químico foi utilizado o seguinte procedimento: A folha de papel foi mostrada aos educandos como sendo composta por celulose, a partir disso, o isqueiro contendo uma mistura de gases propano e butano, foi acionado sobre a folha, o que terminou por transformar a substância, por meio de um processo de combustão, em cinzas, sendo que isto foi esclarecido aos educandos, juntamente com a explicação de que ocorreu uma transformação química durante o experimento.

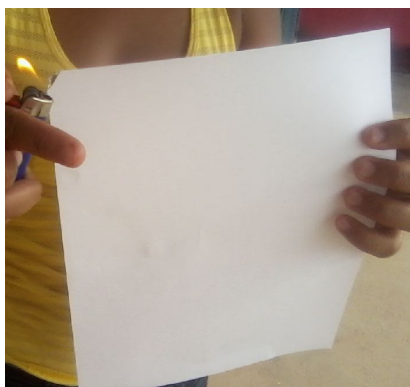


Figura 9 – Início da combustão do papel.

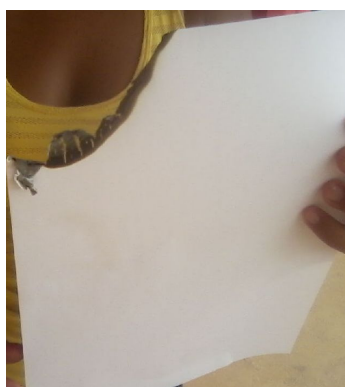


Figura 10 – Papel transformado quimicamente.

5.3 - QUESTIONÁRIOS

Foram elaborados dois questionários, um para ser aplicado antes da realização dos experimentos e outro após a realização dos mesmos. Os questionários foram elaborados com perguntas objetivas e discursivas.

O questionário a ser aplicado antes dos experimentos foi composto por sete questões, já o questionário a ser aplicado após os experimentos foi composto por nove questões. Dentre as questões objetivas, continham três escolhas de resposta: sim, pouco, não. Os questionários encontram-se na seção Anexos, ao final do texto.

6 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

É de grande importância aplicar metodologias alternativas no ensino como forma de dinamizar e estimular o interesse dos educandos pelas aulas de Química, melhorando assim sua compreensão dos conteúdos. A idéia de se utilizar atividades experimentais específicas como método de ensino, tem mostrado ótimos resultados nas literaturas educacionais/pedagógicas.

As aulas foram realizadas com a presença da educadora titular da turma do 1º ano do ensino médio do colégio público, tendo a colaboração dos educandos que participaram de forma a interrogar e a responder sobre o questionário exposto.

As atividades foram desenvolvidas no mês de maio de 2015, sendo que no 1º dia foi explicado aos educandos o propósito do trabalho em sala, havendo entre esses alguns que fizeram perguntas em relação a notas através da participação nas atividades, sendo conseqüentemente explicado pela educadora da turma que de fato haveria pontuação, isso acabou por refletir de forma motivadora no envolvimento dos educandos com as aulas, pelo menos foi o que percebeu-se através da manifestação da maioria. Neste dia foi repassado um questionário para que eles respondessem sobre questões que envolviam o estudo de química no ensino médio.

Nas aulas seguintes, foram levados os experimentos, anteriormente explicados, que ajudaram a demonstrar a prática de química através de fenômenos que estão presentes no cotidiano de todos nós. Notou-se que muitos educandos ficaram apreensivos com cada demonstração que era feita, de forma que alguns destes até mesmo chegavam próximas ao espaço onde estavam sendo feitos os experimentos.

Após a realização dos experimentos foi repassado outro questionário para verificar de que forma a prática pode ajudar na compreensão da teoria.

A partir dos dados obtidos através do trabalho com os experimentos com a turma do 1º ano do ensino médio dessa escola pública da cidade de Cavalcante - GO, e também de questões anteriores e posteriores a esta atividade, foi possível obter laudos em relação ao ensino de química no local e à relevância da aplicação da metodologia prática, ou seja, do trabalho com a experimentação em sala. Portanto, nos pontos seguintes serão apresentadas as análises gráficas das questões respondidas pelos alunos nos dois momentos supracitados.

Análise dos questionários aplicados antes da realização dos experimentos.

Para a aplicação dos questionários sobre a disciplina de Química antes da aplicação de experimentos junto à turma do 1º ano do ensino médio, houve a participação de 31 educandos.

QUESTÃO 1 – Você gosta da disciplina de Química? Por quê?

Esta questão foi proposta aos educandos, montada com três alternativas (sim, pouco ou não), com um espaço para as justificativas para saber os motivos positivos e negativos que os educandos pensam sobre a disciplina.

Observa-se que 37% dos educandos do 1º ano do ensino médio afirmam não gostar da disciplina de Química, 36% responderam que sim e 27% assinalou a opção pouco.

Ainda, de acordo com as justificativas dadas pelos educandos nos questionários, alguns fatores contribuem para este desinteresse pela matéria, entre esses, a ausência de aulas e de práticas experimentais. E com maior

destaque, é possível entender que, a atuação descomprometida dos educadores da área acaba sendo um grande vilão neste sentido.

São apresentadas abaixo justificativas de educandos que assinalaram “pouco” e “não”:

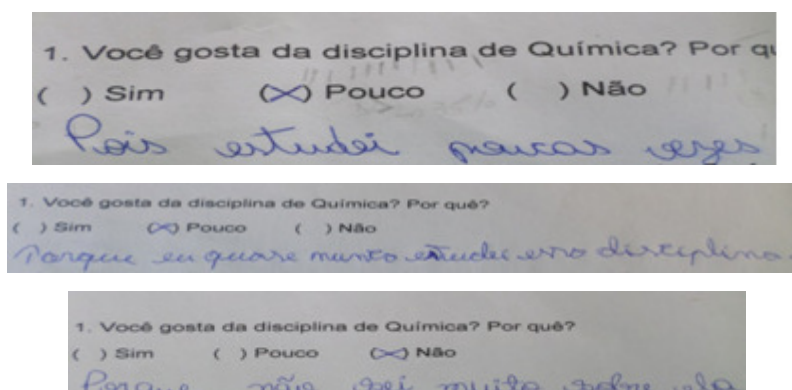


Figura 11- Fotos das respostas aos questionários.

Quanto ao grupo de 36% que afirma gostar da disciplina, os aspectos práticos dos conteúdos são considerados fatores que ajudam e contribuem para o aprendizado em sala.

São apresentadas abaixo duas justificativas positivas, respondidas por dois educandos, e que foram escolhidas aleatoriamente entre todos os questionários:

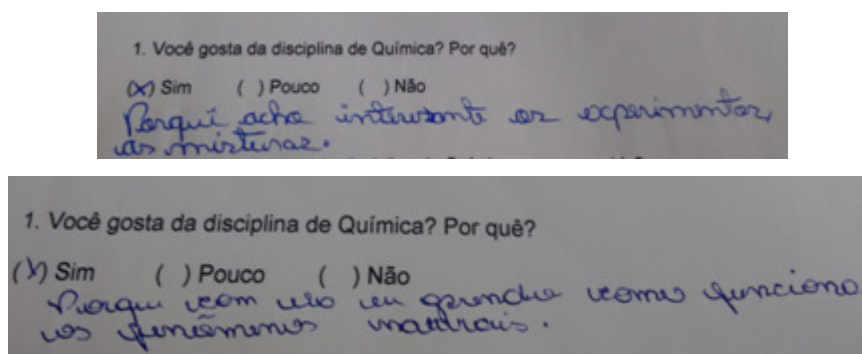


Figura 12- Fotos das respostas aos questionários.

QUESTÃO 2 – Qual a importância da disciplina de Química para a sua vida?

Esta questão foi proposta aos educandos de forma discursiva.

Sendo que 58% dos educandos enxergam a disciplina de química como algo importante, justamente porque esta possibilita a realização de experimentos com objetos utilizados no dia a dia de cada um, e ainda porque a mesma viabiliza um maior envolvimento dos educandos com a natureza e com a diversidade de substâncias que os cerca. E 42% disseram que a química não tem nenhuma importância.

São apresentadas abaixo duas justificativas positivas respondidas por dois educandos, e que foram escolhidas aleatoriamente entre todos os questionários:

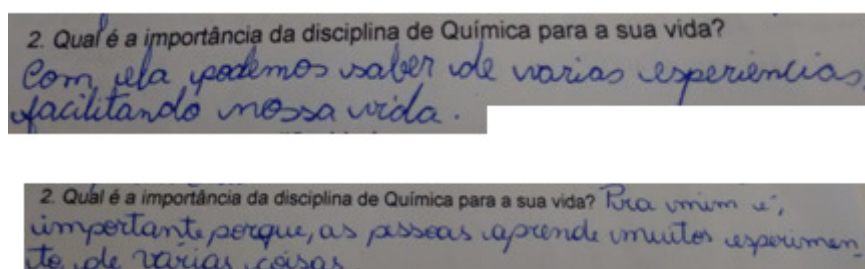


Figura 13- Fotos das respostas aos questionários.

QUESTÃO 3 – Quais são as maiores dificuldades que você encontra na disciplina?

Esta questão foi proposta aos educandos na forma discursiva.

92% dos educandos disseram que os cálculos são apontados pela grande maioria dos educandos como sendo uma das maiores dificuldades encontradas na disciplina de Química. Enquanto que 41% não respondeu.

São apresentadas abaixo duas justificativas, respondidas por dois educandos, e que foram escolhidas aleatoriamente entre todos os questionários:

3. Quais são as maiores dificuldades que você encontra na disciplina?
 A maior dificuldade que eu encontro na matéria
 é os cálculos.

3. Quais são as maiores dificuldades que você encontra na disciplina?
 O fato de não saber diferenciar a matéria
 de ciências perfeitamente.

Figura 14- Fotos das respostas aos questionários.

QUESTÃO 4 – São desenvolvidas atividades práticas durante as aulas de Química?

Esta questão foi proposta aos educandos, montada com três alternativas (sim, pouco ou não), com um espaço para as justificativas para saber se são desenvolvidas atividades práticas durante as aulas de Química.

Segundo a maioria dos educandos, os trabalhos ou atividades práticas não são desenvolvidos durante as aulas de química. Alguns alegam que a bagunça em sala, ou seja, os problemas de comportamento de alguns educandos aliado ao desinteresse dos educadores em fazer atividades práticas, contribuem para este resultado. Quanto aos que afirmaram existir esta prática, estes reconhecem a importância desse processo em sala, até mesmo pela falta de um ambiente adequado para a realização de experiências, de maneira que, os testes quando empregados são básicos. Esse ponto ajuda a entender mais uma vez neste estudo a necessidade de maiores investimentos para a disseminação desta ciência, especialmente nas escolas públicas.

36% responderam que sim, 55% não, 3% pouco e 6% preferiram não responder.

QUESTÃO 5 – Dê o conceito de densidade?

Esta questão foi proposta aos educandos de forma que eles escrevessem o conceito de densidade.

Quanto ao conceito de densidade, observou-se que as concepções em maiores índices de 32% para as opções que conceituam esse termo como “a divisão da massa pelo volume” e como “a relação do peso de um material com

o tamanho” são respostas complementares, e esclarecem que 64% dos alunos possuem o conhecimento básico teórico sobre o assunto. 13% disse que é a relação do peso de um material com o tamanho deste, 32% deram outras respostas e 23% não souberam responder.

São apresentadas abaixo duas respostas dadas pelos educandos, destaca-se que as respostas foram escolhidas aleatoriamente entre todos os questionários:

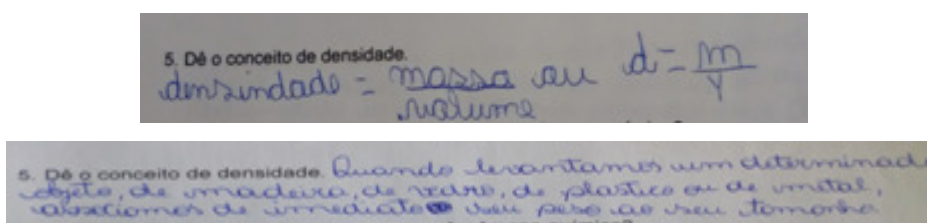


Figura 15- Fotos das respostas aos questionários.

QUESTÃO 6 – O que é um fenômeno físico e o que é um fenômeno químico?

Esta questão foi proposta aos educandos de forma que eles escrevessem o conceito de fenômeno físico e fenômeno químico.

3% responderam que fenômeno físico representa elementos da natureza em vários estados físicos e o fenômeno químico é encontrado pelas varias misturas feitas, 7% responderam que fenômeno físico representa ocorrências físicas e fenômeno químico representa a mudança de substancia, 3% preferiram não responder.

São apresentadas abaixo duas respostas dadas pelos educandos, destaca-se que as respostas foram escolhidas aleatoriamente entre todos os questionários:

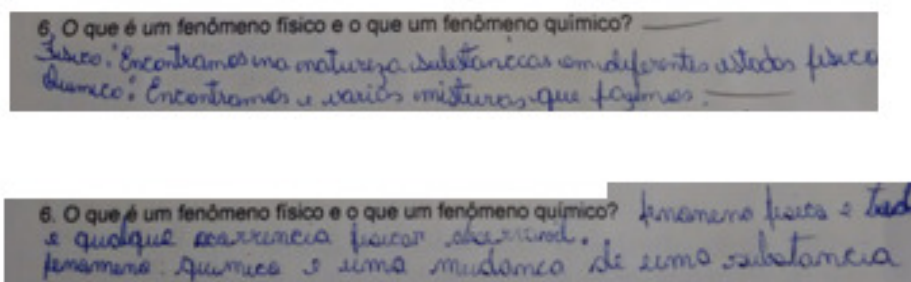


Figura 16- Fotos das respostas aos questionários.

QUESTÃO 7 – Explique o que você entende por solução homogênea e solução heterogênea?

Esta questão foi proposta aos educandos de forma que eles escrevessem o que eles entendem por solução homogênea e heterogênea.

Em se tratando da definição do que vem a ser uma solução ou mistura homogênea e heterogênea observou-se que, a maioria dos educandos não conseguiu responder a pergunta. Havendo um grupo de 29% dos educandos conseguiu responder precisamente a definição básica destas composições. Entre os educandos que afirmaram não saber ou optaram por não responder a questão houve o destaque de que a forma conteudista de ensinar pelos educadores acabou por fazer com que essas definições fugissem de suas memórias. 13% deram outras respostas e 58% preferiram não responder.

São apresentadas duas respostas dadas pelos educandos, destaca-se que as respostas foram escolhidas aleatoriamente entre todos os questionários:

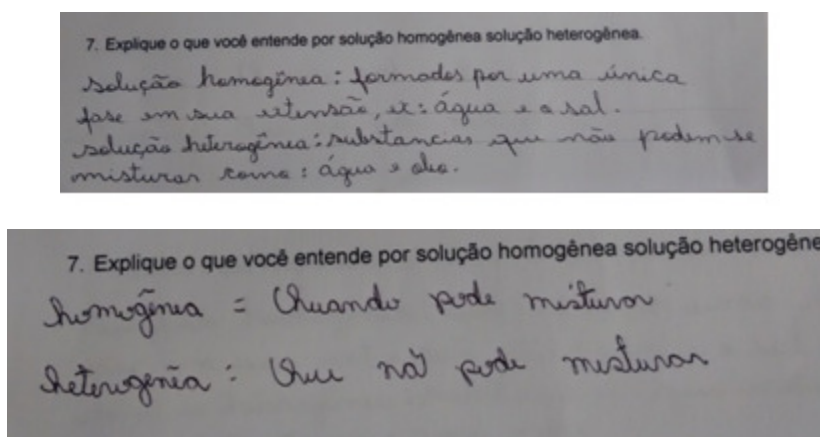


Figura 17- Fotos das respostas aos questionários.

Análise dos questionários aplicados após a realização dos experimentos.

Foi elaborado um questionário para ser respondido após a realização dos experimentos, logo, este instrumento foi aplicado em data posterior ao trabalho de experimentação. Para isso utilizou-se uma amostra de 20 educandos do 1º ano do ensino médio de uma escola pública, pois onze educandos não estavam presentes no momento da aplicação do questionário.

Através desta atividade buscou-se levantar os principais conhecimentos e a compreensão dos educandos sobre os fenômenos trabalhados a partir dos experimentos feitos com os educandos em sala.

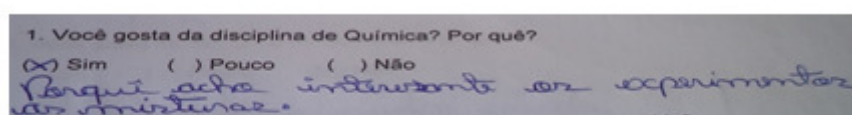
Assim, as respostas ao questionário são analisadas por meio de gráficos e são apresentadas discussões com base nas respostas dos educandos.

QUESTÃO 1 – As atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula despertaram o seu interesse pelo conteúdo e pela disciplina? Por quê?

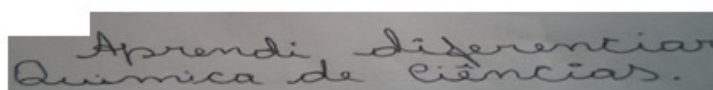
Esta questão foi proposta aos educandos, montada com três alternativas (sim, pouco ou não), com um espaço para as justificativas para saber se as atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula foram capazes de despertar o interesse dos educandos pelo conteúdo e pela disciplina de Química.

O que se observa a partir dos gráficos é que o interesse dos educandos pela disciplina de química após a realização dos experimentos em sala e da participação destes nas atividades aumentou. Deste modo, antes dos trabalhos com a experimentação, a porcentagem de educandos que respondeu positivamente era de 36%, e após as atividades experimentais passou para 55%.

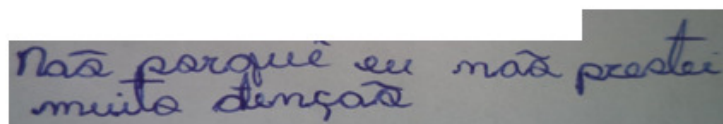
São apresentadas abaixo algumas respostas dadas pelos educandos, destaca-se que as respostas foram escolhidas aleatoriamente entre todos os questionários:



1. Você gosta da disciplina de Química? Por quê?
 Sim Pouco Não
Porque acho interessante os experimentos
as misturas.



Aprendi diferenciar
Química de Ciências.



Não porque eu não prestei
muita atenção

Figura 18- Fotos das respostas aos questionários.

QUESTÃO 2 – Conseguiu identificar o que estava acontecendo durante a atividade experimental? Se não, por quê?

Esta questão foi proposta aos educandos, montada com três alternativas (sim, pouco ou não), com um espaço para as justificativas para saber se eles conseguiram identificar o que estava acontecendo durante a atividade experimental e quais as dificuldades encontradas.

A grande maioria dos educandos, 65%, através do trabalho de experimentação conseguiu identificar os fenômenos que ocorriam aos experimentos, sendo possível promover uma melhor interação desses alunos com a disciplina de química na escola. Já 35% assinalaram um pouco.

QUESTÃO 3 – Você conseguiu relacionar os experimentos com os conteúdos vistos na teoria? Se não, por quê?

A questão 3 foi proposta aos educandos, com três alternativas (sim, pouco ou não), com um espaço para as justificativas para saber se eles conseguiram relacionar os experimentos com os conteúdos vistos na teoria? E se não, por que não houve essa correlação.

Os educandos pesquisados após a realização dos experimentos feitos em sala, afirmou em maioria assimilar pelo menos um pouco da teoria e com a prática do ensino de química em sala, havendo 40% desses que confirmaram interligar a teoria com a prática a partir das atividades práticas desenvolvidas. Essas respostas reforçam a tese de que a experimentação não é uma esfera vazia, mas possibilita ao menos o mínimo de informações que contribuem para o desenvolvimento da aprendizagem em dos educandos. 60% conseguiu relacionar um pouco os experimentos com a teoria.

Os educandos não justificaram suas escolhas, conforme a foto abaixo:

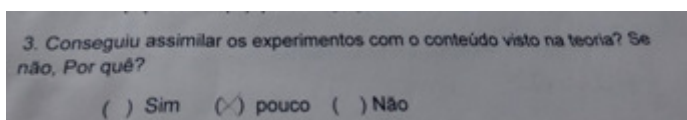


Figura 19- Fotos das respostas aos questionários.

QUESTÃO 4 – Adquiriu novos conhecimentos após a realização dos experimentos? Quais?

A questão 4 foi proposta aos educandos, com três alternativas (sim, pouco ou não), com um espaço para as justificativas para saber se eles adquiriram novos conhecimentos após a realização dos experimentos e quais foram esses conhecimentos?

Ao menos 50% dos educandos afirma ter adquirido novos conhecimentos através da realização dos experimentos em sala de aula. Ficando 45% centrado na ideia de que poderiam ter aprendido mais coisas, mas o tempo das aulas e o mau comportamento de alguns educandos interferem nisso.

São apresentadas abaixo duas justificativas, respondidas por dois educandos diferentes, e que foram escolhidas aleatoriamente entre todos os questionários:

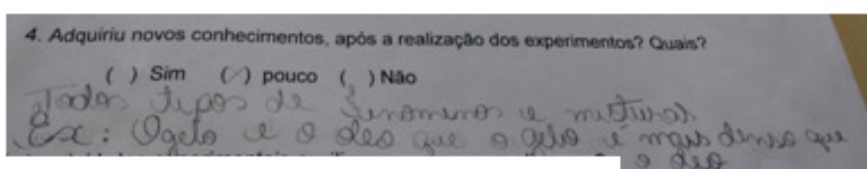
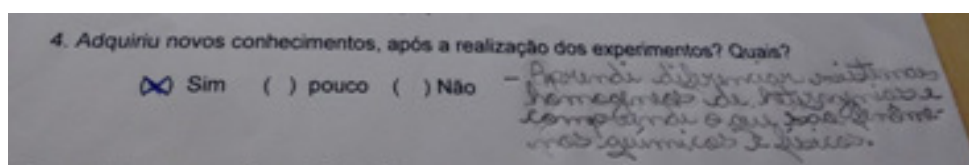


Figura 20 - Fotos das respostas aos questionários.

QUESTÃO 5 – As atividades experimentais auxiliaram na sua aprendizagem?

A questão foi proposta aos educandos, com três alternativas (sim, pouco ou não), com um espaço para as justificativas para saber as atividades experimentais auxiliaram na aprendizagem.

Conforme se observa no gráfico abaixo, a maioria dos educandos da 1ª série do ensino médio afirma que as atividades experimentais auxiliam em muito no processo de aprendizagem, pois ressaltam que, não há tanto efeito aquilo que não tem aplicação na vida dos mesmos, e esse tipo de ação ajudam

no desenvolvimento de uma nova percepção sobre a disciplina de química no ensino público.

Temos nesta questão que 65% dos educandos disseram que sim, 5% pouco e 30% pouco.

QUESTÃO 6 – O seu conceito sobre química após as atividades experimentais mudou?

A questão 6 foi proposta aos educandos, com três alternativas (sim, pouco ou não), com um espaço para as justificativas para saber se o conceito que eles possuem sobre química mudou após as atividades experimentais.

O conceito de química mudou na concepção da maioria dos educandos, especialmente entre aqueles que afirmam que uma disciplina antes considerada “chata” passa a aguçar a curiosidade dos mesmos. Mas como há sempre educandos que têm maior apreço por determinada disciplina do que por outra ou mesmo que já têm uma concepção formada, houve casos em que as concepções permaneceram as mesmas.

Sendo que 55% disseram que sim, 20% que não e 25% pouco.

São apresentadas a seguir duas justificativas, respondidas por dois educandos diferentes, e que foram escolhidas aleatoriamente entre todos os questionários:

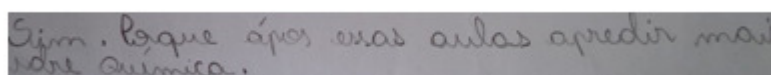
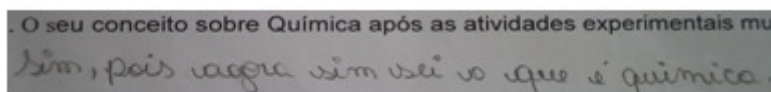



Figura 21 - Fotos das respostas aos questionários.

QUESTÃO 7 – Após a realização dos experimentos, dê o conceito de densidade?

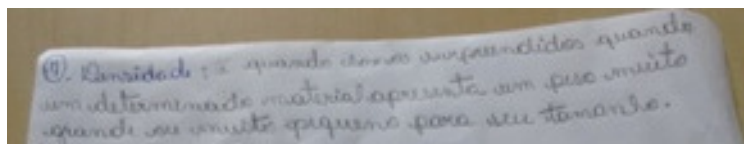
Esta questão foi proposta aos educandos de forma que eles escrevessem o conceito de densidade, após a realização do experimento.

10% responderam que Densidade é a propriedade específica de cada material que serve para identificar uma substância, 55% disse que Densidade é a razão entre a massa e o volume de uma quantidade qualquer de um material,

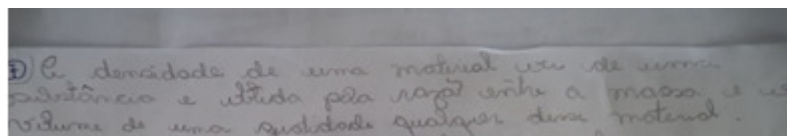
10% disseram que Densidade é quando se levanta uma determinada quantidade de material. EX: Madeira, 15% responderam que Densidade é quando um material apresenta um peso muito grande ou pequeno para o seu tamanho e 10% preferiu não responder.

Conforme se observa, a maior parte dos educandos conseguiu responder o que vem a ser “densidade”. De forma especial, se forem juntadas a definição predominante/teórica com as definições mais pessoais, verifica-se que 90% dos educandos, após a aplicação dos experimentos tiveram maior facilidade para responderem a questão apresentada.

São apresentadas a seguir duas justificativas, respondidas por dois educandos diferentes, e que foram escolhidas aleatoriamente entre todos os questionários:



C. Densidade é quando se levanta uma determinada quantidade de material apresenta um peso muito grande ou muito pequeno para seu tamanho.



D. A densidade de um material é a razão entre a massa e o volume de uma quantidade qualquer de um material.

Figura 22- Fotos das respostas aos questionários.

QUESTÃO 8 – Após a realização dos experimentos, explique o que é um fenômeno químico e um fenômeno físico.

Quanto ao que vem a ser um fenômeno físico, após o diálogo e esclarecimentos relacionados durante os experimentos, observa-se uma forte evolução na forma de compreender esse assunto por parte dos educandos. Enquanto esses optaram por não responder a questão antes dos experimentos, após os mesmos, 70% desses educandos responderam à pergunta com maior fluidez.

Quanto à definição de fenômeno químico após a realização comentada dos experimentos, um maior quantitativo dos educandos conseguiu responder a questão exposta, e se analisado que antes dos trabalhos em sala a maior parte desses optou por não responder à pergunta, obteve-se um importante

respaldo nas atividades, sendo que os educandos que responderam ao enunciado chega a 70%.

10% responderam que fenômeno químico é aquele que altera a estrutura e a composição da matéria, 60% disse que fenômeno químico é quando ocorre a formação de uma outra substancia e 30% preferiu não responder.

É apresentada a seguir uma justificativa, respondida por um educando e que foi escolhida aleatoriamente entre todos os questionários:

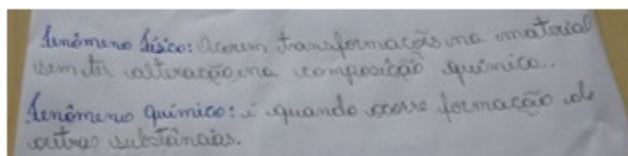


Figura 23- Fotos das respostas aos questionários.

QUESTÃO 9 – Explique o que você entende por solução homogênea e solução heterogênea?

Esta questão foi proposta aos educandos de forma que eles escrevessem o que eles entenderam por solução homogênea e heterogênea, após a realização dos experimentos.

70% disseram que fenômeno físico é aquele que transforma a matéria, mas não altera sua composição, 5% deram outras respostas e 25% preferiu não responder.

20% responderam que solução homogênea é uma substancia que se mistura com outras, 55% responderam que é uma solução que apresenta uma única fase, ou seja, é monofásica e 25% preferiram não responder.

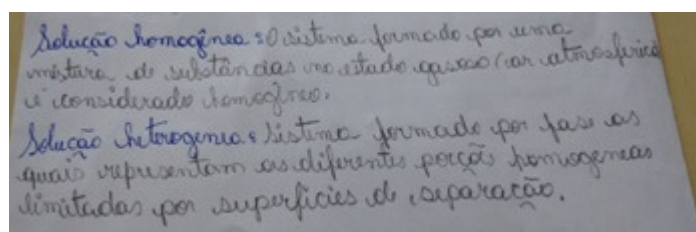
Observa-se a partir das análises dos questionários que o conceito de solução ou mistura homogênea já é facilmente definido pela maior parte dos educandos pesquisados, o que aumentou expressamente após a realização dos experimentos em sala, chegando a ter 80% de participação dos educandos.

Tal qual se observa acima, a maior parte dos educandos conseguiu ter maior domínio nas definições do que vem a ser uma solução ou mistura

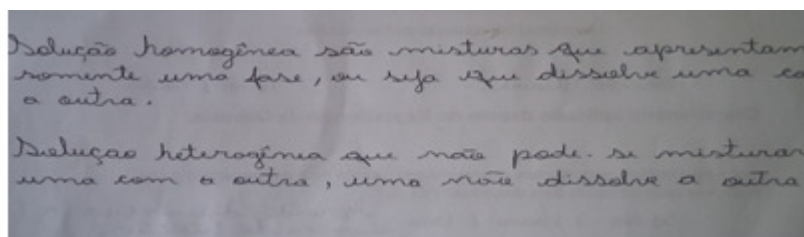
heterogênea, especialmente a partir da aplicação dos experimentos, chegando a terem participação de 80% nas respostas à pergunta apresentada.

55% responderam que solução heterogênea são soluções que não se misturam com outras, 25% responderam que solução heterogênea é o sistema formado por fases as quais representam as diferentes porções homogêneas limitadas por superfícies de separação, 20% preferiu não responder.

São apresentadas a seguir duas justificativas, respondidas por dois educandos diferentes, e que foram escolhidas aleatoriamente entre todos os questionários:



Solução homogênea: é o sistema formado por uma mistura de substâncias no estado líquido (ou atmosférico) e considerado homogêneo.
 Solução heterogênea: sistema formado por fases as quais representam as diferentes porções homogêneas limitadas por superfícies de separação.



Soluções homogêneas são misturas que apresentam somente uma fase, ou seja que dissolve uma com a outra.
 Soluções heterogêneas que não pode se misturar uma com a outra, uma não dissolve a outra.

Figura 24- Fotos das respostas aos questionários.

As aulas teóricas em si são importantes, mas não podem se tornar uma rotina dos educadores, pois tal prática resulta no desinteresse dos educandos pela disciplina. “O grande desinteresse dos alunos pelo estudo de química se deve, em geral, a falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática.” (OLIVEIRA; SILVA, 2014, p.1-2).

Podemos observar que após a realização dos experimentos em sala de aula os resultados obtidos foram positivos. O que demonstram que aulas experimentais tem uma contribuição importante na prática de ensino aprendizagem, “pois apenas o método tradicional atual não é o suficiente para despertar o interesse dos alunos pela disciplina”, (SILVERIO, 2012, p.11).

7 - CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho era avaliar se o desenvolvimento de atividades práticas em sala de aula ampliaria o interesse dos educandos pela disciplina de Química. Este objetivo foi alcançado, além de todos os objetivos específicos que foram detalhados na seção 2.2.

Verificamos que a experimentação no ensino de Química ajuda o educando a construir novas formas de pensamento, desenvolvendo e enriquecendo o seu aprendizado, enquanto para o educador a atividade experimental leva à condição de conduzir, estimular e avaliar a aprendizagem que esta sendo construída, a fim de tornar um conhecimento mais efetivo.

Após o trabalho desenvolvido e apresentado neste estudo foi possível analisar através da teoria e da prática conhecimentos relacionados à disciplina de química aplicada no ensino médio.

Através da prática de experimentos observou-se que essa possibilita uma maior interação dos educandos com a matéria de química, contudo, é possível identificar que o espaço educacional onde os educandos pesquisados estudam o trabalho com experimentação ainda não é suficiente, e muitos educandos revelam ter resistência a esta disciplina.

A partir do que foi identificado obtém-se que, na escola do campo, assim como na escola da zona urbana podem ser aplicados os conhecimentos relacionados à teoria e à prática do ensino de química, entendendo-se que aquilo que é estudado nesta disciplina tem forte aplicação no cotidiano de cada um dos educandos e da sociedade como um todo.

A aplicação de atividades diferenciadas em sala de aula traz outras maneiras de ensino e aprendizagem rompendo com as falhas entre educando e educador, integrando-os e fazendo-os ter uma participação ativa no processo de construção do conhecimento. Essas metodologias fazem com que o educador se empenhe em fazer com que o educando seja participativo e questionador, que é o que precisamos para formar sujeitos críticos e não conformativos, como acontece na prática tradicional.

Neste trabalho está claro que a falta de material adequado e espaço físico nas escolas, não impedem a aplicação de metodologias alternativas em sala de aula pelo educador. Portanto, essas metodologias alternativas fazem com que educando e educador só ganhem com a prática das mesmas no processo de ensino- aprendizagem, onde o educando recebe um conhecimento científico que será útil para a sua vida e o educador ganha a satisfação de dever cumprido com o trabalho realizado de forma prazerosa e divertida.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUENO, Lígia, et al. **O Ensino De Química Por Meio De Atividades Experimentais: A Realidade Do Ensino Nas Escolas.** *Disponível em:*

Educação Básica do Campo. OLIVEIRA, Lia Maria Teixeira de; CAMPOS, Marília. **Verbetes do Dicionário da Educação do Campo.** EPSJV/Expressão Popular, 2012, p. 239-246.

Educação do Campo. CALDART, Roseli Salete. **Verbetes do Dicionário da Educação do Campo.** EPSJV/Expressão Popular, 2012, p. 259-267.

FERREIRA, Luiz Henrique; HARTWING, Dácio Rodney; OLIVEIRA, Ricardo Castro. **Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada.** Química Nova na Escola, v. 32, n. 2, maio 2010.

FRIGOTTO, G. Projeto societário contra-hegemônico e educação do campo: desafios de conteúdo, método e forma. In: Munarim, A. et al. (org.). **Educação do campo: reflexões e perspectivas.** Florianópolis: Insular, 2010. p. 19-46.

GIORDAN, Marcelo. **O papel da experimentação no ensino de ciências.** Química Nova na Escola, n. 10, novembro 1999

GUIMARÃES, Cleidson. Carneiro. **Experimentação no Ensino de Química:** Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. Química Nova na Escola, v. 31, n. 3, agosto 2009.

IZQUIERDO, M.; SANMARTÍ, N. e ESPINET, M. Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 17, n. 1, p. 45-60, 1999.

OLIVEIRA, Carlos Antônio Leão de. SILVA, Thiago Pereira da. **Aplicação de aulas experimentais de química com materiais alternativos a partir de sucatas e materiais domésticos no ensino de jovens e adultos (EJA).** Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia, UEPB, 2014. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_25_2.df. Acesso em: 01 de outubro de 2015.

Política Educacional e Educação do Campo – TAFAREL, Celi Zulke; MOLINA, Mônica Castagna. Verbetes do *Dicionário da Educação do Campo*. EPSJV/Expressão Popular, 2012, p. 571-578.

Políticas Públicas. MOLINA, Mônica Castagna. Verbetes do *Dicionário da Educação do Campo*. EPSJV/Expressão Popular, 2012, p. 587-596.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; Mól, Gerson de Souza. Química e Sociedade: volume único, ensino médio. Nova Geração, São Paulo, 2005.

SILVÉRIO, Janaina. **Atividades experimentais em sala de aula para o ensino de química**: Percepção dos alunos e professor. Dissertação de Mestrado. Pato Branco, 2012.

TAFAREL, Celi; Zulke TITTON. **CADERNOS DIDÁTICOS SOBRE EDUCAÇÃO DO CAMPO**. Mauro, Salvador, 2010.

www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia...densidadedoslíquidos,
acessado em 30 de outubro de 2015.

WILMO, E. Francisco Jr., FERREIRA, Luiz Henrique; HARTWING, Dácio Rodney. **Experimentação Problematizadora**: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. Química Nova na Escola, v. 30, novembro 2008.

9 - ANEXOS

9.1. QUESTIONÁRIO APLICADO ANTES DA REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS

1. Você gosta da disciplina de Química? Por quê?

() Sim () Pouco () Não

2. Qual a importância da disciplina de Química para sua vida?

3. Quais são as maiores dificuldades que você encontra na disciplina?

4. São desenvolvidas atividades práticas durante as aulas de químicas?

() Sim () Pouco () Não

5. Dê o conceito de densidade?

6. O que é um fenômeno físico e o que é um fenômeno químico?

7. Explique o que você entende por solução homogênea e solução heterogênea?

9.2. QUESTIONÁRIO APLICADO APÓS A REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS

1. As atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula despertaram o seu interesse pelo conteúdo da disciplina? Por quê?

() Sim () Pouco () Não

2. Foi possível identificar o que estava ocorrendo durante a prática experimental? Se não, Por quê?

Sim Pouco Não

3. Você conseguiu relacionar os experimentos com os conteúdos vistos na teoria? Se não, Por quê?

Sim Pouco Não

4. Você adquiriu novos conhecimentos, após a realização dos experimentos? Quais?

Sim Pouco Não

5. As atividades experimentais auxiliaram em sua aprendizagem?

Sim Pouco Não

6. O seu conceito sobre Química após as atividades experimentais mudou?

7. Dê o conceito de densidade?

8. Explique o que é um fenômeno físico e um fenômeno químico?

9. Explique o que você entende por solução homogênea e solução heterogênea?