



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

**APLICAÇÃO DE RECURSOS ALTERNATIVOS EM AULAS
EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO PARA A
EDUCAÇÃO DO CAMPO**

Jainilson Aparecido Santana Soares

Professora Msc. Priscilla Coppola

**Planaltina
2015**

JAINILSON APARECIDO SANTANA SOARES

**APLICAÇÃO DE RECURSOS ALTERNATIVOS EM AULAS
EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO PARA A
EDUCAÇÃO DO CAMPO**

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

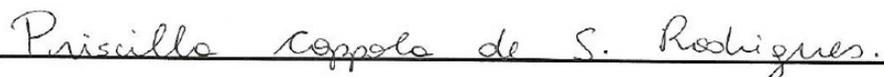
**Planaltina
2015**

JAINILSON APARECIDO SANTANA SOARES

**APLICAÇÃO DE RECURSOS ALTERNATIVOS EM AULAS EXPERIMENTAIS DE
QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO**

Aprovada em 17/11/2015

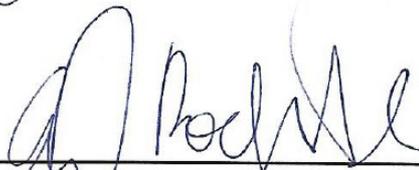
Comissão Examinadora:



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



Prof^a. Dr^a. Jeane Cristina Gomes Rotta - UNB / FUP - Examinador



Prof. Dr. Cleiton Rocha Alves - UNB / FUP - Examinador

DEDICATÓRIA

A minha família que sempre acreditou
em meu potencial e sempre me apoiou, e a
todos os interessados na prática de métodos
alternativos em sala de aula.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus.

A minha orientadora Priscilla Coppola, pela paciência e orientação.

A toda minha família e também a minha namorada Graziella Oliveira pela força e paciência.

A todos os colegas da área de CIEMA, e também a todos da LEdoC 05, e aos colegas em especial ao meu amigo: Junior Araújo e aos demais colegas de outras turmas da LEdoC.

Ao Colégio Estadual Major Leite Ortiz Camargo onde fiz meu estagio e minha pesquisa.

A todos educadores e gestores que contribuíram no processo de minha formação.

E gostaria de reforçar o agradecimento aos membros que compõem a banca o professor Cleilton e a professora Jeane.

RESUMO

Este trabalho pauta-se no estudo relacionado à experimentação no ensino de Química para a Educação do Campo, na perspectiva de aproximar os conteúdos ministrados em sala de aula com a realidade dos educandos, de maneira educativa e prazerosa, com o objetivo de motivá-los a aprenderem a Química de forma agradável. Já que os materiais que hoje são utilizados pelas escolas do campo não despertam no educando o interesse em aprender de forma efetiva o conteúdo trabalhado. Visto que muitas pesquisas hoje realizadas mostram que as atividades experimentais quando utilizadas em sala de aula, fazem com que o processo de ensino aprendizagem ocorra de forma mais efetiva despertando assim no educando um caráter investigativo e, por conseguinte aumentando o conhecimento adquirido. Nesta monografia busca-se verificar a importância das atividades experimentais, com o uso de recursos alternativos, em sala de aula na aprendizagem dos educandos.

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

ABSTRACT

This work is guided in the study related to experimentation in teaching chemistry for education field with a view to bring the content taught in the classroom with the reality of students, educational and enjoyable way, in order to motivate them learn to pleasantly chemistry. Since the materials that are now used by schools in the country do not arouse the student's interest in learning effectively worked the content. Since many studies now show that the experimental activities when used in the classroom, make the process of teaching and learning occurs more effectively thus arousing the learner an investigative character and therefore increasing the knowledge acquired. This monograph seeks to verify the importance of experimental activities with the use of alternative resources in the classroom learning of students.

KEYWORDS : experimental activities, alternative resources, education chemistry, education field.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico da questão 1: Você gosta da disciplina de Química? Por quê?.....	27
Figura 2 – Gráfico da questão 1: Você gosta da disciplina de Química? Por quê?.....	27
Figura 3 – Gráfico da questão 2: Qual a importância da disciplina de química para sua vida?.....	28
Figura 4 – Gráfico da questão 3: Quais as maiores dificuldades que você encontra na disciplina?.....	29
Figura 5 – Gráfico da questão 5: Dê o conceito de densidade?.....	30
Figura 6 – Gráfico da questão 1: As atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula despertaram o seu interesse pelo conteúdo e pela disciplina? Por quê?.....	31
Figura 7 – Gráfico da questão 1: Justificativas dos educandos que assinalaram “sim”.....	32
Figura 8 – Gráfico da questão 1: Justificativas dos educandos que assinalaram “pouco”.....	33
Figura 9 – Gráfico da questão 2: Conseguiu identificar o que estava acontecendo durante a prática experimental? Se não, por quê?.....	34
Figura 10 – Gráfico da questão 4: Adquiriu novos conhecimentos, após a realização dos experimentos? Quais?.....	35

Figura 11 – Gráfico da questão 4: Adquiriu novos conhecimentos, após a realização dos experimentos? Quais?.....36

Figura 12 – Gráfico da questão 6: O seu conceito sobre Química após as atividades experimentais mudou?.....38

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	11
2 - REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 - METODOLOGIAS ALTERNATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA: A EXPERIMENTAÇÃO EM SALA DE AULA.....	13
3 - BREVE HISTORICO SOBRE A EDUCAÇÃO DO CAMPO.....	16
4 – OBJETIVOS	18
4.1 – OBJETIVO GERAL	18
4.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
5 - METODOLOGIA	19
5.1 - CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA	19
6 - DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	20
6.1 - EXPERIMENTOS REALIZADOS.....	20
7 - RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
10 - ANEXOS	43

1 - INTRODUÇÃO

O ensino de Química nas escolas do campo está baseado na exposição de aulas teóricas e no uso limitado de materiais didáticos, tornando as aulas nesta disciplina desinteressantes e fazendo com que os educandos fiquem desmotivados para o estudo. Cabe a todos os educadores procurarem novos métodos de ensino que despertem o interesse dos educandos. Métodos esses que busquem a união da prática com a teoria e que utilizem experimentos com o uso de materiais próximos da realidade dos educandos. Podendo despertar neles a curiosidade e o questionamento, de forma que ocorra a construção do conhecimento e que eles tirem as suas próprias conclusões e interpretações dos fenômenos, facilitando assim o processo de ensino aprendizagem. “No ensino de ciências a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitem a contextualização e o estímulo de questionamentos e investigações” (GUIMARAES, 2009).

E assim os educandos podem levar os métodos adquiridos nas atividades práticas feitas em sala de aula para o seu cotidiano, e desta forma produzir novos conhecimentos, e compreender que a ciência é uma força transformadora da sociedade. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (MEC, 1999) propõe que o ensino de ciências deve *“promover ao educando compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade”* (p. 107).

As aulas referentes ao uso de atividades experimentais em sala de aula abrem a possibilidade de diálogo entre os educadores e os educandos, pois elas retiram os educandos da condição passiva de só assistir, e proporciona a possibilidade do mesmo participar tanto da execução do experimento junto ao educador, quanto da discussão dos resultados obtidos (TAMIR, 1991 apud BORGES, 2002).

O objetivo da atividade prática pode ser o de testar uma lei científica, ilustrar ideias e conceitos aprendidos nas 'aulas teóricas', descobrir ou formular uma lei acerca de um fenômeno específico, 'ver na prática' o que acontece na teoria, ou aprender a utilizar algum instrumento ou técnica de laboratório específica (BORGES, 2002, p. 296).

As estratégias de ensino e aprendizagem são um dos elementos desse processo de mediação e constituem procedimentos dinâmicos através dos quais se realiza o processo de ensino aprendizagem (GASPARIN, 2005).

A experimentação é uma importante ferramenta pedagógica. Ao conduzir a atividade experimental em sala de aula, é essencial que os educadores adotem uma concepção teórica para o embasamento de suas aulas. Francisco Jr aborda a ideia de experimentação problematizadora:

A atividade experimental problematizadora deve propiciar aos estudantes a possibilidade de realizar, registrar, discutir com os colegas, refletir, levantar hipóteses, avaliar as hipóteses e explicações, discutir com o professor todas as etapas do experimento. Essa atividade deve ser sistematizada e rigorosa desde a sua gênese, despertando nos alunos um pensamento reflexivo, crítico, fazendo os estudantes sujeitos da própria aprendizagem (FRANCISCO Jr, 2008, p. 36).

A experimentação consiste em um processo de troca de informações entre os educandos e educador, onde o educando tem contato direto com o objeto de aprendizado, estimulando a compreensão dos conteúdos e conceitos estudados na teoria. Para Vigotski (Vigotski, 2003, p.113):

“[...] o desenvolvimento do ser humano é fundamentado na colaboração que existe entre este e um mediador, que pode ser um educador. A ação do mediador provoca no educando o desenvolvimento de suas capacidades que por si só não seriam desenvolvidas.”

A experimentação tem como perspectiva aproximar a realidade do educando com os conteúdos ministrados em sala de aula, de maneira prazerosa e educativa, sempre com objetivo de motivá-los a aprenderem de maneira efetiva os conteúdos de Química. “Para o ensino de Química a experimentação faz-se necessária, devido ao seu caráter investigativo, aumentando o conhecimento por meio dos fenômenos que são testados, observados e descobertos” (CASTELEINS, 2011).

Nesse contexto a aplicação de recursos alternativos em sala de aula com a experimentação, ganha grande importância para os educadores e também para os educandos. Já que ela pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização, o estímulo de questionamentos e a investigação. Despertando assim o interesse pela disciplina de Química e facilitando o processo de ensino aprendizagem.

Nesta monografia busca-se verificar a importância das atividades experimentais em sala de aula na aprendizagem dos educandos. E os experimentos realizados, foram elaborados no intuito de ensinar Química unindo teoria e prática, com o uso de recurso simples, e que estão presentes no cotidiano dos educandos, mostrando desta forma que a Química, ao contrário do que muitos pensam, está presente em nosso dia a dia.

2 - REVISÃO DA LITERATURA

2.1 - METODOLOGIAS ALTERNATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA: A EXPERIMENTAÇÃO EM SALA DE AULA

O uso de experimentos de Química em sala de aula é motivo de grandes discussões no meio acadêmico, pois se sabe que as aulas tradicionais não despertam o interesse dos educandos e torna a disciplina de Química pouco atrativa, fazendo com que os educandos não absorvam de forma efetiva o conteúdo trabalhado. Trazendo assim como base a experimentação que segundo Guimarães, 2009: “a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação”. Nesta perspectiva os experimentos são usados para a demonstração de um assunto na prática, sendo que os educandos já terão conhecimento da teoria envolvida na atividade experimental.

Segundo Giordan, 1999: “A experimentação deve também cumprir a função de alimentadora desse processo de significação do mundo, quando se permite operá-la no plano da simulação da realidade”. Os experimentos realizados na prática escolar devem estar ligados com a realidade dos educandos. As aulas tendem a relacionar o ambiente em que eles vivem com aquilo que estão estudando, dentro de suas necessidades sociais.

A própria essência da Química revela a importância de introduzir este tipo de atividade ao educando, esta ciência se relaciona com a natureza, desta forma os experimentos propiciam aos educandos uma compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem (AMARAL, 1996).

Porém, uma dificuldade encontrada para trabalhar a experimentação em sala de aula, é a falta de recursos disponíveis na escola, como por exemplo, materiais, tais como reagentes e vidraria ou laboratórios disponíveis para tal prática. Pensando nisso, surge a proposta de se utilizar matérias de baixo custo, mais acessíveis, ou seja, materiais alternativos, encontrados em supermercados e nas casas dos educandos, em substituição aos tradicionais usados nos laboratórios de Química. A experimentação de baixo custo é uma alternativa importante com foco em diminuir o custo operacional dos laboratórios e gerar menor quantidade de lixo químico, pensando nesta situação VALADARES afirma:

Uma ideia dominante em nossa proposta é o uso de protótipos e experimentos como instrumentos de descoberta, que permitem a alunos e professores desenvolver atitudes científicas em contextos relevantes ao nosso dia-a-dia. Temos observado que quanto mais simples e conceitual é o experimento ou protótipo, tanto mais instrutivo e atraente ele se torna.

Outra dificuldade encontrada é a formação ineficiente dos educadores para trabalhar com aulas dinâmicas e métodos variados, sendo que a maioria dos docentes atuantes em sala de aula obtém formação tradicional de ensino, trabalhando apenas com os livros e materiais que a escola disponibiliza se tornando transmissores e os educandos receptores do conhecimento. Como descreve LIBÂNEO:

O professor transmite o conteúdo na forma de verdade a ser absorvida; em consequência, a disciplina imposta é o meio mais eficaz para assegurar a atenção e o silêncio. [...] A aprendizagem, assim, é receptiva e mecânica, para o que se recorre frequentemente a coação. A retenção do material ensinado é garantida pela repetição de exercícios sistemáticos e recapitulação da matéria.

Um educador mal preparado, não consegue explorar as potencialidades da experimentação e nem utilizar desse processo frequentemente, pensando assim SCHUTZ (2009, p. 10), afirma que:

A experimentação é um recurso capaz de assegurar uma transmissão eficaz dos conhecimentos escolares, porém a falta de preparo dos professores faz com que essa não seja uma prática constante nas escolas e o ensino de ciências acaba se tornando algo distante da realidade e do cotidiano do aluno. Esquece-se que estes conteúdos estão presentes na vida dos alunos a todo o momento e que sempre se pode experimentar e avaliar até que ponto foram utilizados esquemas válidos para a construção dos conceitos (SCHUTZ, 2009).

Um fato bastante relevante é que apesar da sua importância para o processo de ensino aprendizagem poucos educadores utilizam a experimentação em suas aulas, o que chama atenção de pesquisadores que buscam entender através de suas pesquisas o motivo pelo qual muitos educadores não utilizem essa ferramenta que facilita a construção do conhecimento. E constataram-se que esse não uso está associado à falta de laboratório, equipamentos, tempo, entre outros. No entanto, como afirmam Silva e colaboradores (2009), é incoerente justificar o pouco uso de atividades experimentais pela falta de recursos, “uma vez que revistas direcionadas para a educação em ciências contêm, frequentemente, experimentos com materiais de baixo custo sobre temas abrangentes que contemplam diversos conteúdos” (SILVA et al, p. 4, 2009).

Segundo ZANON e PALHARINI (1995, p.2): “[...] a escola silencia o mundo das experiências vividas ao ensinar a ler apenas as palavras da escola e não as palavras do mundo”.

3 - BREVE HISTÓRICO SOBRE A EDUCAÇÃO DO CAMPO

A concepção de Educação do Campo no Brasil ganhou espaço nas políticas públicas para a educação a partir da década de 1990, e ganhou força especialmente no final da década com a realização dos seguintes eventos: 1º ENERA (1º Encontro Nacional das Educadoras e Educadores da Reforma Agrária -1997) e a 1ª Conferência Nacional por uma Educação Básica do Campo (1998). Nesse momento sinaliza uma mudança conceitual de Educação Rural para Educação do Campo. A Educação do Campo surgiu das lutas de movimentos sociais em prol de uma educação igualitária e que formasse sujeitos para pensar e atuar na sociedade com poder de discussão, não apenas formar sujeitos passivos que serão subordinados pela classe hegemônica.

[...] o homem não só se adapta ao mundo, como também o transforma. Essa transformação ocorre em dois níveis: em primeiro lugar no nível da interação do homem com a natureza e como ser da natureza, modificando o ambiente natural com o uso de ferramentas. Ocorre também no nível da consciência, da interação comunicativa entre os indivíduos e sua organização social (SCHELLING, 1991, p.32).

É preciso esclarecer que a escola do campo está pensada para os sujeitos do campo. Essa definição está referendada no parágrafo único do art. 2.º das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo:

A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes a sua realidade, ancorando-se na sua temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de Ciência e Tecnologia disponível na Sociedade e nos Movimentos Sociais em defesa de projetos que associem as soluções por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país (MEC, 2002, p.37).

Um modelo de educação que busca mediar o saber entre o educador e o educando, descentralizando o educador como centro das atenções e portador e transmissor do conhecimento, onde o ser humano é o sujeito da história, e construtor do seu próprio futuro. Tem na escola como um local de apropriação dos conhecimentos científicos, e também traz a ideia de se utilizar dos espaços do entorno da escola, a natureza, tudo em prol de potencializar a apreensão de conteúdos e da realidade. Os conteúdos e metodologias de ensino são selecionados a partir do significado que tem para determinada comunidade escolar. Esta seleção será feita pelo educador, de forma que ele possa determinar quais os conteúdos serão ministrados de acordo com as necessidades dos educandos, sempre tendo em vista trazer o cotidiano deles para dentro da sala de aula. Trazer a vida dos educandos para sala de aula é trazer junto com ela as suas contradições, as lutas de classes, é também aproximar os conteúdos da realidade existente no local, dando exemplos que todos os educandos possam conhecer sobre o assunto que está sendo tratado em sala de aula.

É um modelo de educação que compreende a partir da diversidade presente no campo, do modo de vida que implica em construir políticas públicas que assegurem o direito a igualdade com respeito às diferenças; resulta na construção de uma política pública de educação onde a formação dos educadores possa contemplar estes fundamentos. É uma prática de produção de saberes acumulados ao longo das experiências vividas pelos sujeitos presentes no campo. Tem o “trabalho” como princípio educativo, ou seja, possui elementos da pedagogia que ajuda a constituir lutadores e construtores do futuro, sujeitos que se auto dirigem, e se auto organizam.

A Educação do Campo tem como base na formação dos indivíduos, a manutenção de suas próprias culturas locais, onde estas não são deixadas de lado, e se entende como prática das relações humanas com a natureza, com o outro e consigo mesmo. Estes aspectos culturais são o que fazem a escola ter sentido na formação dos educandos. Também trabalhar a interdisciplinaridade das matérias onde os educadores de várias disciplinas se reúnem e elaboram um plano de aula que se possa trabalhar em várias disciplinas ao mesmo tempo, facilitando a compreensão dos elementos trabalhados.

Então no decorrer desse curso tive a oportunidade de conhecer e apropriar um pouco da concepção da educação do campo, onde pude trabalhar coletivamente e percebi que apesar de vários avanços os sujeitos do campo ainda podem ter uma educação de qualidade sem perder sua identidade, passando a ser sujeitos do seu próprio conhecimento, podendo assim melhorar sua vida e sua realidade sem precisar sair do campo.

4 – OBJETIVOS

4.1 – OBJETIVO GERAL

A partir do levantamento bibliográfico sobre o uso de recursos alternativos em aulas experimentais de Química e da realidade dos educandos, o objetivo deste trabalho é despertar o interesse dos educandos do ensino médio pela química, usando materiais alternativos na elaboração de experimentos. Para atingir esse objetivo foram realizados três experimentos em sala de aula com o uso de recursos alternativos.

4.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estabelecer três roteiros experimentais para serem aplicados em sala de aula;
- Abordar os conteúdos de: densidade, misturas homogênea e heterogênea e fenômenos químicos e físicos;
- Compreender o uso de materiais alternativos como prática em relação ao ensino de Química;
- Avaliar se a atividade prática facilitou o ensino/aprendizagem dos conteúdos de química, através da aplicação de questionários, possibilitando uma discussão sobre o uso de atividades práticas em sala de aula como ferramenta que

estimula o interesse dos educandos pela química, melhorando a qualidade de ensino dessa disciplina no Ensino Médio.

5 - METODOLOGIA

5.1 - CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA

A metodologia adotada foi o uso de aulas expositivas, aplicação de dois questionários, para saber o nível de conhecimento dos educandos sobre os conteúdos a serem abordados, e de experimentos de Química para compreender o que foi trabalhado de forma teórica na primeira série do ensino médio. Antes das atividades experimentais foi aplicado um questionário, para verificar a concepção dos educandos sobre os conceitos de densidade, fenômenos físicos e químicos e soluções homogêneas e heterogêneas, após os experimentos foi aplicado outro questionário para verificar se as atividades experimentais alteraram a visão dos educandos sendo que “ a experimentação é um recurso capaz de assegurar uma transmissão eficaz dos conhecimentos escolares”, (SCHUTZ, 2009).

A atividade foi desenvolvida em dois momentos. Inicialmente foi ministrada uma aula expositiva sobre os temas relacionados e aplicado um questionário (em anexo); e em um segundo momento (segunda aula) foram realizados os experimentos e também foi feita a aplicação de um segundo questionário (em anexo).

As aulas teóricas tiveram como intuito explicar os conceitos básicos da química a respeito dos temas a serem trabalhados. Já os experimentos tiveram como objetivo demonstrar na prática, a teoria e os conceitos estudados, como afirma BORGES, 2002 “ ver na pratica o que acontece na teoria”. O questionário aplicado após a realização das atividades experimentais teve como finalidade identificar a contribuição dos experimentos no processo formativo dos educandos.

A pesquisa foi realizada no Colégio Estadual Major Leite Ortiz Camargo, localizado no distrito de Caiçara, município de Faina - GO. O colégio atende aos educandos que residem na localidade e também aos educandos oriundos da zona rural, que residem em fazendas ou chácaras vizinhas deste distrito. As atividades de

pesquisa foram realizadas durante o meu estágio, no segundo semestre de 2015, em duas aulas simples de química com duração de 50 minutos cada aula. Todo o trabalho foi desenvolvido em uma turma da 1ª série do Ensino Médio, com um total de 16 educandos do período vespertino.

Assim, neste trabalho eu e a professora titular da turma fomos os mediadores deste processo de ensino/aprendizagem, desde a apresentação da aula teórica à realização dos experimentos feitos na sala de aula.

Nesta monografia foram trabalhados três experimentos, com o uso de materiais alternativos, sobre: Densidade, Fenômenos Físicos e Químicos e Soluções Homogênea e Heterogênea; com embasamento teórico direcionado para o ensino de Química de forma que estes atraíssem a atenção dos educandos e despertassem neles o gosto pela matéria.

Para a coleta de dados das atividades realizadas utilizamos a técnica de observação participante, na qual eu interagi com todos os educandos de forma ativa.

O conteúdo foi trabalhado de forma expositiva/dialogada com os educandos, nos quais estes durante os diálogos mostraram interesse em compreender sobre: Densidade, Fenômenos Físicos e Químicos, Soluções Homogênea e Heterogênea; e também deixaram a opinião deles nos questionários aplicados antes e após a realização dos experimentos.

O espaço utilizado para a realização da pesquisa foi a sala de aula da turma, pois a escola não conta com um laboratório para a realização desta prática de ensino.

6 - DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

6.1 - EXPERIMENTOS REALIZADOS

Os experimentos foram realizados no Colégio Estadual Major Leite Ortiz Camargo, durante a realização do meu estágio em duas aulas de Química com educandos de uma turma da 1ª série do Ensino Médio do período vespertino. O espaço utilizado para a realização da pesquisa foi a sala de aula. Assim que todos os educandos se acomodaram em seus lugares, eu apresentei a eles a minha pesquisa de forma detalhada. Após a apresentação da pesquisa eu e a professora

titular da turma entregamos para cada educando duas folhas com conceitos relacionados aos três temas por nós abordados. Fizemos uma leitura coletiva da definição de Densidade, e discutimos sobre o que é Densidade, a maior dúvida sobre o tema foi em relação ao cálculo para identificar a densidade de um material. Neste momento eu expliquei a eles que densidade é a razão entre a massa e o volume de um objeto, e esta depende do material que constitui este objeto, ou seja, é uma propriedade específica de cada material. A professora apresentou a eles a equação usada para calcular a densidade dos materiais: $\text{Densidade} = \text{massa} / \text{volume}$ e apresentou um exemplo. Ao final da explicação observei que as dúvidas que existiam sobre o assunto foram esclarecidas. Após a explicação sobre Densidade, começamos a explanação sobre Fenômenos Físicos e Químicos, sendo que alguns educandos tiveram dúvidas em distinguir os fenômenos, eles confundiram as duas denominações, mas com algumas explicações, eu e a professora conseguimos esclarecer as dúvidas expostas, e demos sequência à aula falando sobre Soluções Homogêneas e Soluções Heterogêneas, sendo que para a minha surpresa os educandos não apresentaram nenhuma dúvida sobre o que a eles foi exposto. Faltavam aproximadamente 15 minutos para o término desta aula, então eu apliquei a eles o primeiro questionário. Rapidamente eles responderam e eu recolhi.

Na segunda aula foram realizados os três experimentos; sendo que eu levei todos os materiais necessários para a execução dos mesmos. E após a experimentação, apliquei o segundo questionário (em anexo).

Os roteiros das atividades experimentais realizadas em sala de aula na primeira série do ensino médio são descritos a seguir.

1) DENSIDADE

Objetivo:

Observar e interpretar o fenômeno da densidade dos líquidos. Relacionar o conteúdo de densidade explicado previamente com o fenômeno observado.

Materiais:

- 4 copos de plástico;
- Água;
- Álcool etílico;
- 2 cubos de gelo;
- Óleo de cozinha.

Procedimento:

Em cada um dos copos, adicionamos as substâncias conforme o esquema abaixo:

COPO 1: água e gelo.

COPO 2: álcool e gelo.

COPO 3: água e óleo.

COPO 4: álcool e óleo.

E foi perguntado aos educandos se existiam diferenças entre as densidades das substâncias contidas nos copos. Eles ficaram surpresos ao perceber que o gelo no álcool afundou, então expliquei a eles que no exemplo da água, o gelo boia por que, sua densidade é inferior à da água, e no caso do álcool, o gelo afunda por que sua densidade é maior que a do álcool. No caso do COPO 3, eles notaram que o óleo ficou por cima da água e disseram que era por que a densidade da água era maior que a do óleo, por isso a água ficou no fundo, sendo que sempre o elemento mais denso é o que fica no fundo do recipiente. No COPO 4, o óleo ficou no fundo do recipiente, eles disseram que era por que o óleo é mais denso que o álcool, então perguntei a eles se alguém tinha alguma dúvida em relação a densidade, e eles responderam que não, então dei continuidade a aula, agora com os experimentos sobre Soluções Homogêneas e Heterogêneas.

Observações: discutimos sobre as respostas dos educandos, foi mostrado o valor de cada densidade:

Água.....	0,997 g/cm ³
Álcool etílico.....	0,789 g/cm ³
Gelo.....	0,920 g/cm ³
Óleo de cozinha.....	0,900 g/cm ³

2) SOLUÇÃO HOMOGÊNEA E HETEROGÊNEA

Objetivo:

Observar em quais copos há uma solução homogênea e em quais teríamos soluções heterogêneas. Relacionar com experimento anterior, as soluções heterogêneas com a densidade de cada componente.

Na realização do segundo experimento para a compreensão de Solução Homogênea e Heterogênea, eu e a professora pegamos os materiais e cada um de nós montou três copos com diferentes substâncias, sendo que no total foram disponibilizados seis copos para que os educandos realizassem as devidas observações.

Materiais:

- 6 copos de plástico;
- Óleo de cozinha;
- Açúcar;
- Álcool;
- Água;
- Sal.

Procedimento:

Em cada um dos copos, adicionamos as substâncias conforme o esquema a seguir:

- COPO 1: $\frac{1}{2}$ Água e $\frac{1}{2}$ Óleo
- COPO 2: Água, Óleo, Açúcar
- COPO 3: $\frac{1}{2}$ Óleo e $\frac{1}{2}$ Álcool
- COPO 4: $\frac{1}{2}$ Água e $\frac{1}{2}$ Álcool
- COPO 5: Água e Sal
- COPO 6: Álcool e Sal

E foi perguntado aos educandos em quais copos tínhamos soluções homogêneas e heterogêneas. Segundo a resposta da turma, eles afirmaram que:

HETEROGÊNEA	HOMOGENEA
COPO 1	COPO 4
COPO 2	COPO 5
COPO 3	
COPO 6	

Os educandos então perceberam que identificar as misturas e classificá-las era bem mais fácil do que eles pensavam, alguns até descreveram a densidade dos componentes observados, e notoriamente estavam certos.

Então, partimos para o último tema da aula; e para a realização do experimento referente a este tema, eu levei cada amostra dentro de um pequeno recipiente, os colocamos em cima da mesa para a observação dos educandos.

3) FENÔMENOS FÍSICOS E QUÍMICOS

Objetivos:

Observar as amostras e distinguir quais são de fenômenos físicos e quais de fenômenos químicos.

Materiais:

- Feijão Cru;
- Feijão cozido;
- Leite;
- Queijo;
- Papel;
- Papel rasgado.

Procedimentos:

As amostras foram classificadas como 1, 2 e 3, conforme o esquema abaixo:

AMOSTRA 1: Feijão cru e Feijão cozido.

AMOSTRA 2: Leite e Queijo.

AMOSTRA 3: Papel e Papel rasgado.

E foi perguntado aos educandos se eles achavam que quando cozinhamos um feijão ocorre fenômeno físico ou químico?

Alguns educandos ficaram em dúvida com relação ao processo ocorrido, alguns afirmaram como resposta, que havia ocorrido um fenômeno químico; outros acreditaram ser um fenômeno físico, pois o feijão mesmo cozido continuava sendo um feijão. Então, a professora titular da turma explicou a eles que houve alteração na natureza atômica do feijão, o que impede a recuperação do mesmo. Logo, ao cozinarmos o feijão, temos a ocorrência de um fenômeno químico.

Em seguida, foi feita a seguinte pergunta: Quando o leite é transformado em queijo se trata de um fenômeno físico ou químico?

Todos responderam que se tratava de um fenômeno químico; pois a composição do leite foi alterada, e houve a transformação do leite em queijo.

Por último foi perguntado se o ato de rasgar o papel é fenômeno físico ou químico?

Todos responderam que era um fenômeno físico; pois alterou apenas a forma do papel e não sua estrutura.

Então, depois de realizados os experimentos, perguntei a eles se tinha ficado alguma dúvida em relação a algum tema, eles responderam que não, e afirmaram que durante a aula haviam tirado as dúvidas que surgiram em relação a aula anterior. Em seguida apliquei a eles o segundo questionário (em anexo) para saber o efeito da experimentação em sala de aula.

Logo eles responderam aos questionários, e então recolhi todos e propus que alguém comentasse sobre a prática que foi adotada na disciplina; uma educanda se dispôs a falar, e em sua fala ela disse que esta prática fez com que a aula ficasse mais divertida, e de mais fácil compreensão; outra educanda também pediu para falar e disse que ela ficou surpresa ao ver que os exemplos retratados nos experimentos, eram coisas ligadas ao seu cotidiano, então ela pode entender de

uma maneira mais fácil o que era explicado. Então, agradei a professora pela contribuição dela durante as minhas aulas do estágio, agradei a participação e compreensão dos educandos e encerramos a aula.

7 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram realizadas análises e conclusões referentes às questões dos questionários.

Primeiramente serão apresentadas as análises dos questionários aplicados antes da realização dos experimentos e em seguida as análises dos questionários aplicados após os experimentos. O total de questionários preenchidos foi de 32 (16 questionários respondidos antes dos experimentos e outros 16 após a realização dos experimentos).

Análise dos questionários aplicados antes da realização dos três experimentos:

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 o que eles pensam sobre a disciplina.

De um total de 16 questionários, 31,25% dos educandos assinalaram a alternativa “sim”, 31,25% dos educandos assinalaram a alternativa “pouco” e 37,5% assinalaram a alternativa “não”.

Os educandos que assinalaram a alternativa “sim”, justificaram que gostam da disciplina de Química, porque:

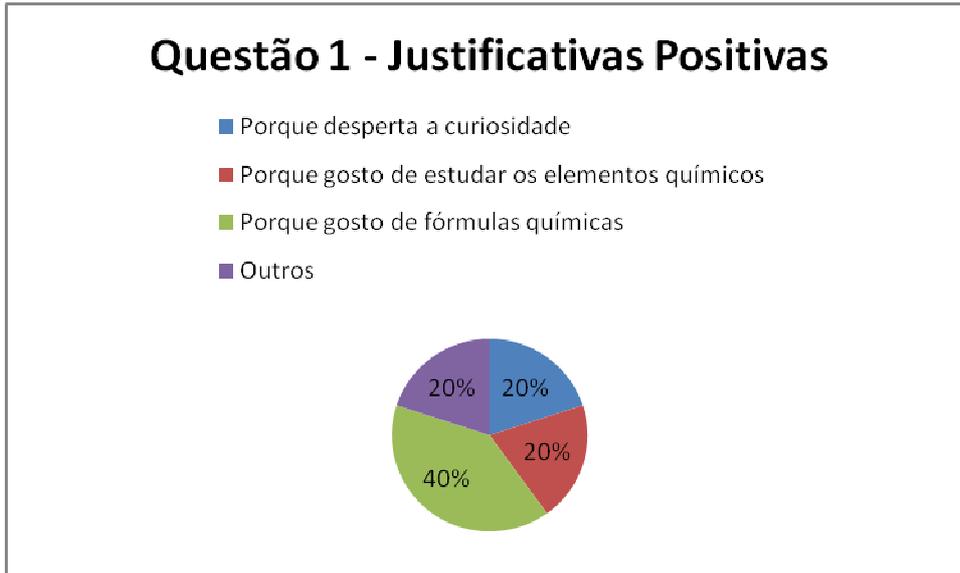


Figura 1 – Gráfico da questão 1: *Você gosta da disciplina de Química? Por quê?*

A maioria das respostas dos educandos que optaram por assinalar “pouco ou não” foi devido há alguns fatores, os mais citados encontram-se no gráfico da Figura 2.

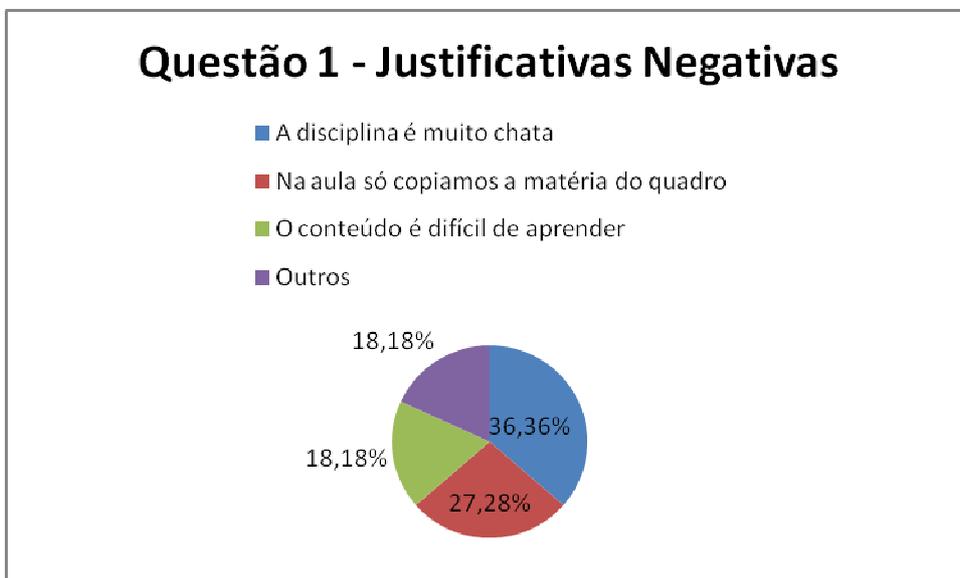


Figura 2 – Gráfico da questão 1: *Você gosta da disciplina de Química? Por quê?*

QUESTÃO 2 - Qual a importância da disciplina de química para sua vida?

Nesta questão 43,75% dos educandos responderam que a disciplina tem importância e justificaram suas respostas; os outros 56,25% disseram que a disciplina de química não tem muita importância ou possui pouca importância para a vida deles.

Dos 43,75% dos educandos que consideram que a disciplina tem importância, justificaram que:

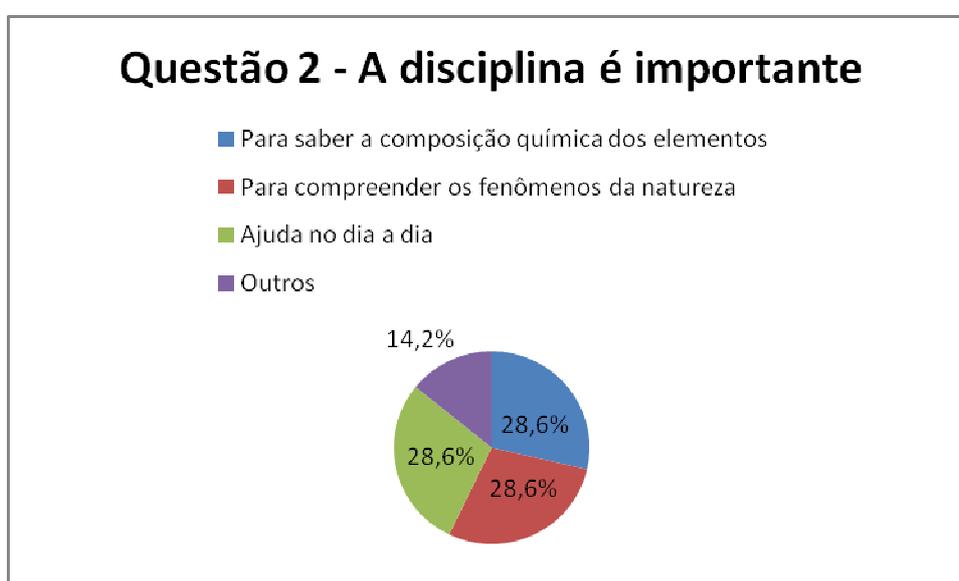


Figura 3 – Gráfico da questão 2: *Qual a importância da disciplina de química para sua vida?*

Os educandos que disseram que a disciplina não é importante para suas vidas não justificaram suas respostas.

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

De um total de 16 educandos, as repostas que mais apareceram nesta pergunta foram:

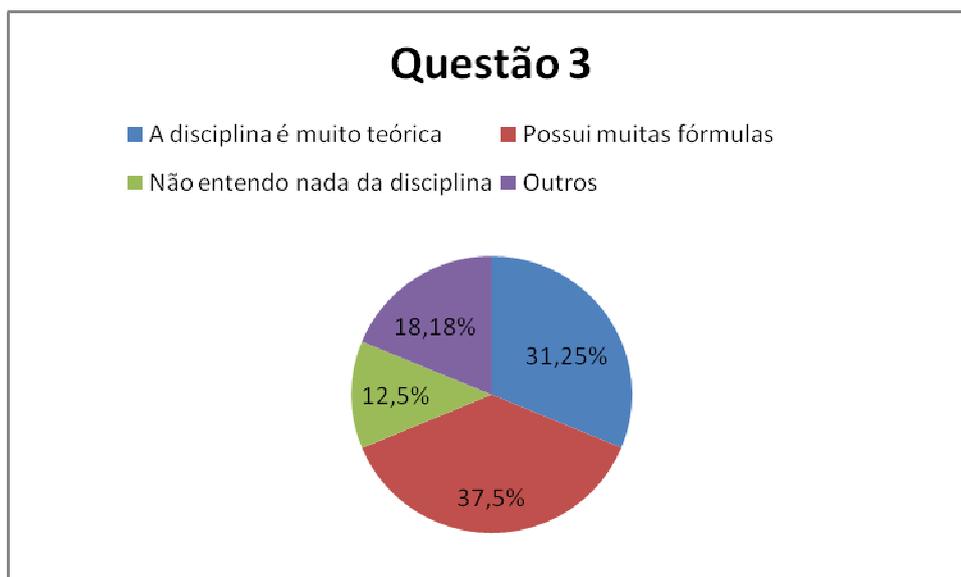


Figura 4 – Gráfico da questão 3: *Quais as maiores dificuldades que você encontra na disciplina?*

QUESTÃO 4 - *São desenvolvidas atividades práticas durante as aulas de química? Caso responda sim ou pouco, diga quais são as atividades desenvolvidas.*

Esta questão foi elaborada de maneira que os educandos respondessem de forma objetiva, ou seja, assinalassem (sim, pouco, ou não), para saber se são desenvolvidas atividades práticas durante as aulas da disciplina de Química. Dos 16 questionários avaliados, todos responderam que não são desenvolvidas atividades práticas durante as aulas de química.

QUESTÃO 5 - *Dê o conceito de densidade?*

Esta questão foi proposta, para que os educandos descrevessem o que sabem sobre Densidade. Dos 16 questionários respondidos, as respostas que mais apareceram foram as seguintes:

Questão 5 - Qual o conceito de densidade

- É a relação entre a massa e o volume de um material
- Determina a quantidade de algo existente num espaço delimitado
- É uma propriedade específica de cada material
- Tudo que é denso e compacto

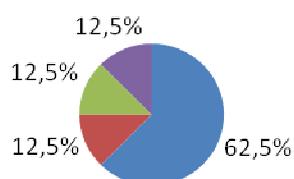


Figura 5 – Gráfico da questão 5: *Dê o conceito de densidade?*

Com base nas respostas observamos que a maioria dos alunos definiu corretamente o conceito de densidade.

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

Esta questão foi proposta aos educandos para que eles descrevessem o que seria um fenômeno físico e um fenômeno químico. Todos os 16 educandos escreveram a seguinte resposta:

“Fenômeno físico não modifica a estrutura da matéria e o químico modifica a estrutura da matéria.”

Isso indica que os estudantes se apropriaram do conceito explicado na aula teórica.

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

Esta questão foi proposta para que os educandos descrevessem o que eles entendiam por solução homogênea e solução heterogênea, o resultado desta questão foi igual ao da questão anterior; de um total de 16 questionários respondidos, todos responderam igualmente:

“A solução homogênea pode se misturar, na solução heterogênea não se misturam”.

Análise dos questionários aplicados após a realização dos experimentos:

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 após a realização dos experimentos, montada com três alternativas (sim, pouco ou não), com um espaço para as justificativas.

Dos 16 questionários respondidos 62,5% assinalaram “sim”, 31,25% assinalaram “pouco” e 6,25% assinalaram “não”.

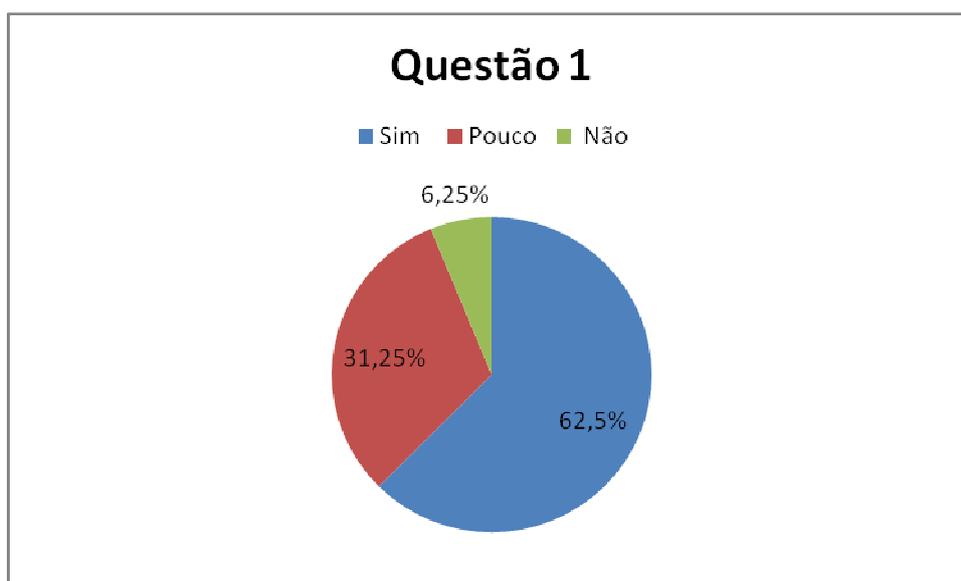


Figura 6 – Gráfico da questão 1: As atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula despertaram o seu interesse pelo conteúdo e pela disciplina? Por quê?

Esta questão teve um resultado muito satisfatório, pois juntando as duas alternativas “sim e pouco”, temos que 93,75% responderam que as atividades experimentais auxiliaram de forma positiva na aprendizagem. E de todos os questionários respondidos 6,25%, ou seja, apenas 1 educando, assinalou a opção “não”. Assim, podemos concluir que os experimentos tiveram um papel de extrema importância em sala de aula, pois a prática caminha junto com a teoria, e o educando pode na sala de aula compreender os conceitos que estavam sendo explicados através dos experimentos realizados.

Os educandos que relataram que os experimentos químicos despertaram seu interesse pela disciplina de química, respondendo a opção “sim” justificaram que:

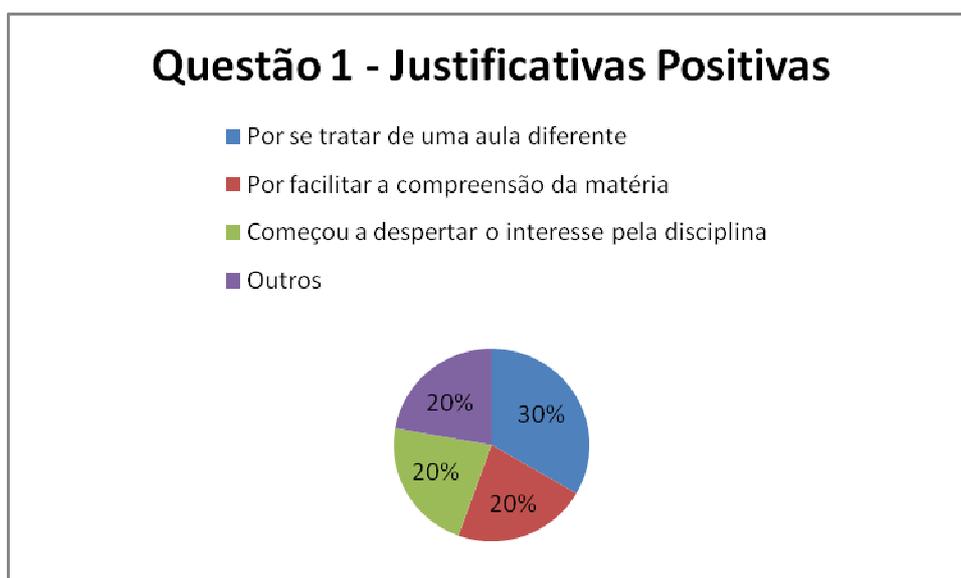


Figura 7 – Gráfico da questão 1: *Justificativas dos educandos que assinalaram “sim”.*

Os educandos que assinalaram a opção “pouco” justificaram que:

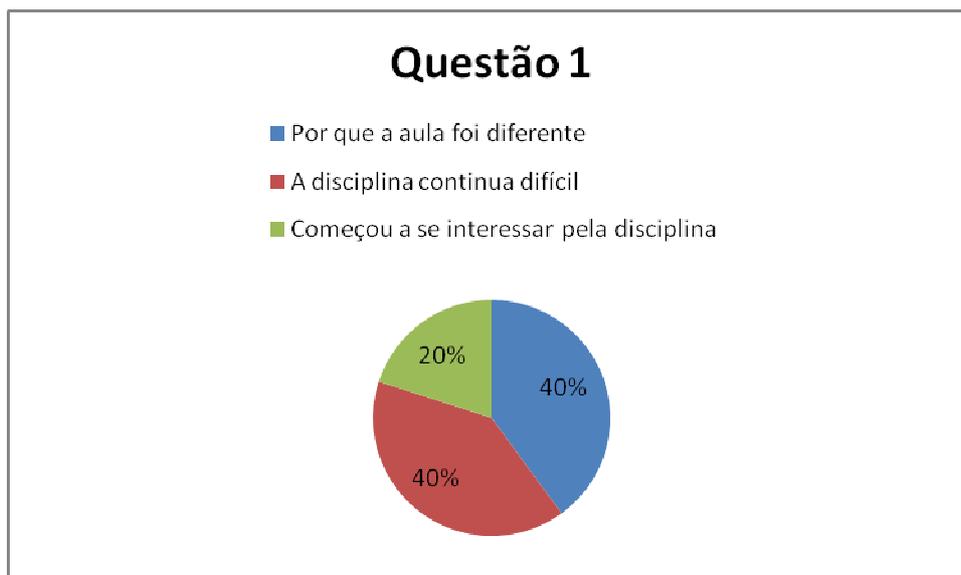


Figura 8 – Gráfico da questão 1: *Justificativas dos educandos que assinalaram “pouco”.*

Os educandos que assinalaram que os experimentos químicos desenvolvidos não despertaram o interesse desses pela disciplina, não justificaram suas respostas.

QUESTÃO 2 - *Conseguiu identificar o que estava acontecendo durante a prática experimental? Se não, por quê?*

Esta questão foi montada com três alternativas, dentre as quais os educandos deveriam assinalar uma única opção. As alternativas eram as seguintes: “Sim”, “pouco” e “não”. Se assinalassem a opção “não”, teriam que justificar porque não conseguiu identificar o que estava acontecendo. Do total de questionários respondidos os resultados são os seguintes:

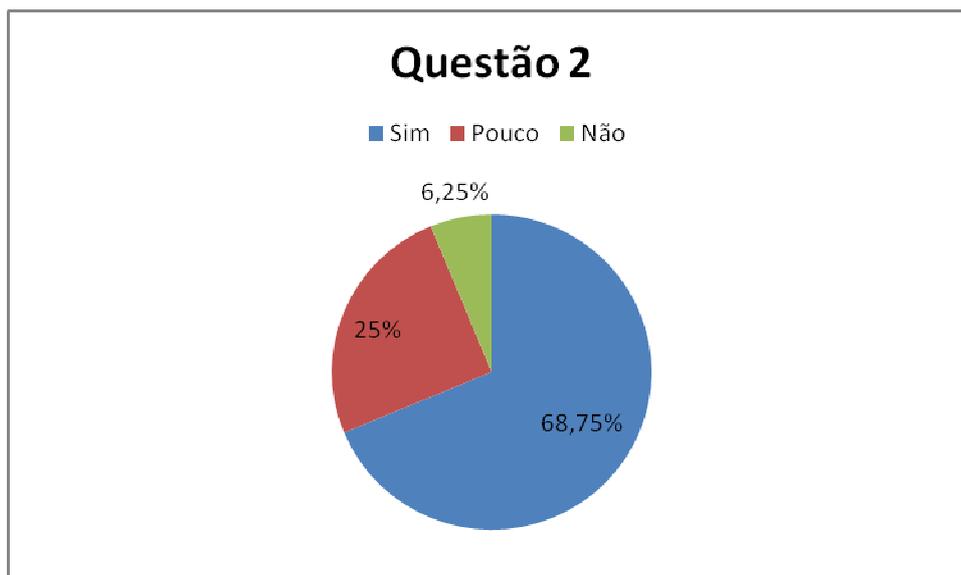


Figura 9 – Gráfico da questão 2: *Conseguiu identificar o que estava acontecendo durante a prática experimental? Se não, por quê?*

Vale ressaltar que houve apenas um educando que não conseguiu identificar o que estava acontecendo durante a prática experimental, e que este é o mesmo que na questão anterior, assinalou que as atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula não haviam despertado seu interesse pela disciplina.

O educando que assinalou a opção “não” teve como justificativa que:

“Não prestou atenção.”

QUESTÃO 3 - *Conseguiu relacionar os experimentos com o conteúdo visto na teoria? Se não, por quê?*

Esta questão foi proposta aos educandos com três alternativas: “sim”, “pouco” e “não”, com um espaço para justificativa para os que assinalaram a alternativa “não”. Dos 16 questionários respondidos 81,25% assinalaram que “sim”, que conseguiram relacionar a aula prática com a teórica. 12,5% assinalaram “pouco”. E somente 6,25% marcaram a alternativa “não”, ou seja, somente um educando disse não ter relacionado os experimentos realizados com os conteúdos teóricos da aula anterior; e sua justificativa para isso é que:

“Por que nem estudei a matéria. ”

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

Esta questão foi proposta com três alternativas: “sim”, “pouco” e “não”, com um espaço para que os educandos descrevessem os novos conhecimentos adquiridos. De todos os questionários respondidos 56,25% assinalaram que “sim”, 43,75% assinalaram a alternativa “pouco” e nenhum marcou que não, ou seja, nenhum educando saiu da aula sem ter adquirido novos conhecimentos.

Dos educandos que assinalaram a alternativa “sim” as justificativas que mais apareceram foram as seguintes:

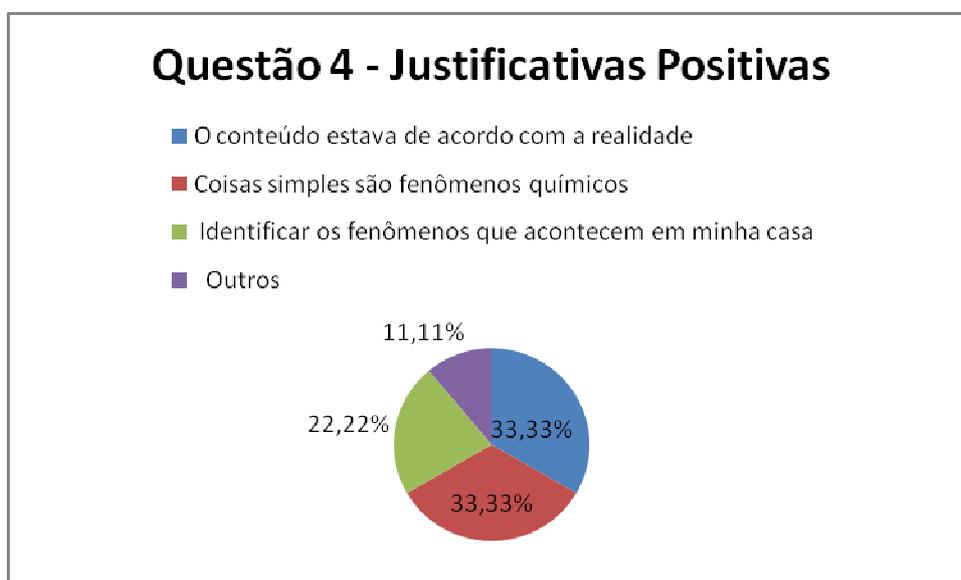


Figura 10 – Gráfico da questão 4: *Adquiriu novos conhecimentos, após a realização dos experimentos? Quais?*

Dos educandos que assinalaram a alternativa “pouco”, as justificativas que mais apareceram foram as seguintes:

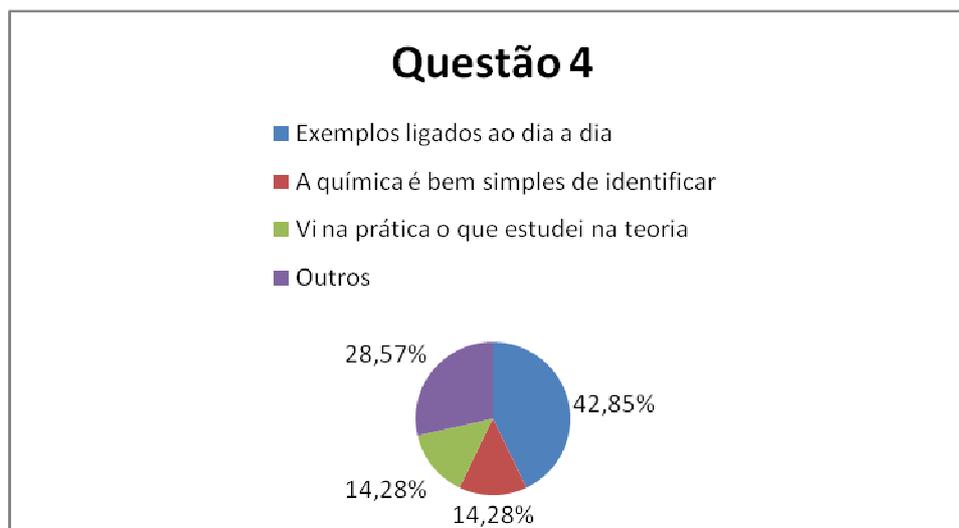


Figura 11 – Gráfico da questão 4: *Adquiriu novos conhecimentos, após a realização dos experimentos? Quais?*

Não houve justificativas negativas, pois ninguém assinalou a alternativa “não” na questão; e isso é um resultado bem satisfatório, pois quer dizer que todos adquiriram algum novo conhecimento após a realização dos experimentos.

QUESTÃO 5 - As atividades experimentais auxiliaram em sua aprendizagem?

Esta questão foi proposta aos educandos com três alternativas (“sim”, “pouco” e “não”), sem espaço para justificativas.

Esta questão teve um resultado muito satisfatório, pois 75% dos educandos assinalaram a opção “sim” da questão, e os outros 25% marcaram a opção “pouco”, sendo que nenhum educando assinalou a opção “não”, ou seja, todos concordaram que os experimentos realizados em sala de aula auxiliaram no aprendizado do conteúdo na disciplina.

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

Esta questão foi proposta sem nenhuma opção para os educandos assinalarem, a intenção era que eles descrevessem se o conceito deles sobre a disciplina havia mudado após a realização dos experimentos. De todos os questionários preenchidos 31,25% dos educandos descreveram que o conceito

sobre a disciplina havia mudado; 50% descreveram que o conceito havia mudado pouco, e 18,75% descreveram que o conceito sobre a disciplina não havia mudado

Esta questão trouxe resultados muito satisfatórios ao compararmos com os questionários respondidos antes da realização dos experimentos, pois dos educandos, que descreveram que havia mudado seu conceito sobre a disciplina, 40% haviam assinalado que “não” gostavam da disciplina no questionário anterior, e 40% haviam assinalado que gostava “pouco”, e apenas 20% que gostavam da disciplina, ou seja, de alguns educandos que antes não gostavam da disciplina, passaram a ver a disciplina de outra forma.

Dos educandos que descreveram ter mudado um pouco o seu conceito sobre química no questionário anterior, 50% deles haviam marcado que não gostavam da disciplina, 37,5% haviam assinalado que gostavam pouco e apenas 12,5% gostavam da matéria, ou seja, 87,5% que descreveram ter mudado um pouco o seu conceito sobre a disciplina, não gostavam ou gostavam pouco da disciplina. Esses dados mostram que depois dos experimentos realizados, alguns educandos que não gostavam ou gostavam pouco da disciplina, tiveram o interesse despertado pela matéria.

E dos educandos que descreveram que não mudaram o seu conceito sobre a química, 100% deles, ou seja, todos eles, no questionário anterior haviam assinalado que gostavam da disciplina.

Vendo esses números notamos a importância dos experimentos realizados em sala de aula, vemos que estes despertaram o interesse nos educandos que não gostavam ou gostavam pouco da disciplina, além de aumentar o interesse dos educandos que já gostavam da disciplina.

Os educandos que relataram que após as atividades experimentais o conceito que tinham sobre a química mudou, justificaram que:

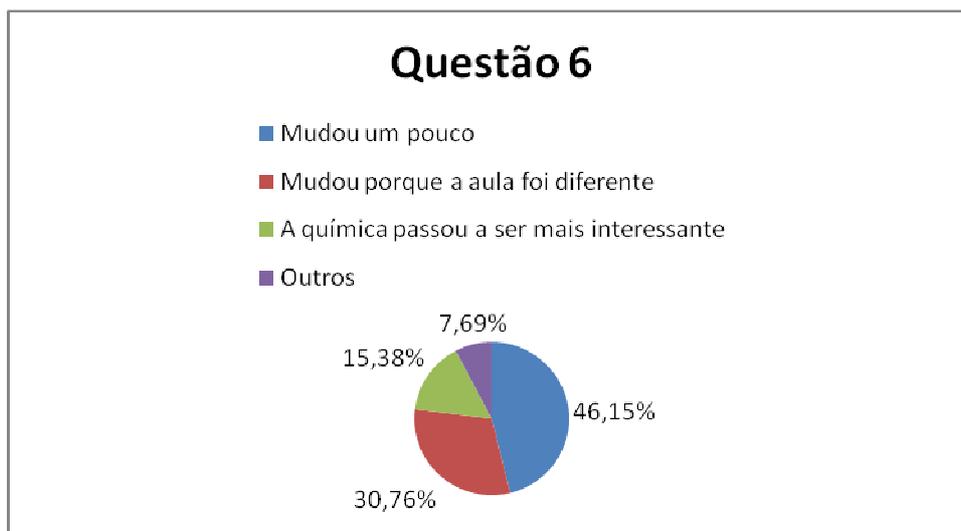


Figura 12 – Gráfico da questão 6: *O seu conceito sobre Química após as atividades experimentais mudou?*

Os educandos que relataram que após as atividades experimentais o seu conceito sobre a química não mudou, 100%, justificaram que continuam gostando da disciplina.

QUESTÃO 7 - *Após a realização dos experimentos, dê o conceito de Densidade. Explique o que é um Fenômeno Físico e o que é um Fenômeno Químico. E explique o que você entende por Solução Homogênea e Solução Heterogênea.*

Esta questão foi proposta aos educandos para que estes após a realização dos experimentos descrevessem os conceitos sobre os temas estudados teoricamente e durante os experimentos. Todos os educandos nesta questão repetiram a mesma resposta dada ao questionário aplicado antes das atividades experimentais.

As atividades experimentais são consideradas práticas mediadoras de conhecimento no processo de ensino aprendizagem. Foi o que deu para perceber após a realização dos experimentos, onde educandos e educador atuaram juntos na construção do conhecimento, que talvez só com a prática tradicional de ensinar, esta não seria capaz de proporcionar a assimilação dos conteúdos, e nem de despertar a atenção dos educandos em sala de aula. Ao tornar esse método uma prática prazerosa de mediar a construção dos conhecimentos, o educador ainda traz a

realidade dos educandos para sala de aula, com exemplos que todos os educandos se deparam em seu cotidiano.

O uso de metodologias alternativas em sala de aula pode despertar nos educandos mais vontade em participar do processo de ensino aprendizagem, desde que estas estejam ligadas com a realidade dos educandos, dando a eles a confiança em mudar o rumo da sua trajetória construindo conhecimentos que serão úteis para toda sua vida.

8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notável que nos dias atuais abriu-se uma grande discussão sobre o modelo tradicional de educação. Profissionais de várias áreas de educação afirmam que os educadores não têm mais apenas que transmitir os conhecimentos adquiridos com sua formação, e sim atuar em sala de aula como mediadores do conhecimento. “ A ação do mediador provoca no educando o desenvolvimento de suas capacidades que por si só não são desenvolvidas” (VIGOTSKI 2003). Tanto educadores e educandos trabalhando juntos na construção do processo de ensino aprendizagem.

Buscar relacionar o cotidiano dos educandos com os conteúdos trabalhados em sala de aula, trabalhar temas até mesmo os mais complexos, com exemplos simples, para que eles possam identificar o que está sendo ensinado e assim os conteúdos passarão a fazer parte do conhecimento que eles vão levar pra toda a vida. Apesar do avanço das teorias educacionais nos últimos tempos, muitos educadores não levam essas práticas para dentro da sala de aula, “esquece-se que estes conteúdos estão presentes na vida dos alunos a todo momento” (SCHUTZ, 2009), talvez devido a sua formação acadêmica não dar prioridade a essas bases, e até mesmo porque eles não percebem o quanto seria importante a utilização dessas práticas na construção do conhecimento.

Muitas dificuldades são encontradas na procura de um ensino de qualidade, principalmente no ensino de química, sendo que muitas vezes, professores que lecionam nessa área, são formados em outras disciplinas, ou seja, não tem a formação adequada para trabalhar nessa área.

A formação inadequada dos educadores, somado muitas vezes com a falta de espaço adequado nas escolas para a utilização de metodologias alternativas, resulta em educandos desinteressados na disciplina e com notas baixas. Muitos educadores trabalham seguindo a matriz curricular do estado, aonde vem descrito o que eles devem ensinar durante todo ano letivo, tornando isso uma repetição das mesmas aulas todo ano, e com isso não adotam metodologias diferentes na construção de novos saberes.

É de grande importância a utilização de novos métodos de ensino pelo educador, trabalhar de forma dinâmica para atrair a atenção dos educandos, até mesmo dos mais dispersos durante as aulas, para que haja mais interação efetiva entre o educando e o conhecimento a ser construído. Também é necessária realização de atividades experimentais, utilizando matérias de baixo custo e de realização rápida, capazes de auxiliar o educador a construir conhecimentos efetivos que fazem com que a sua prática docente seja de boa qualidade.

O objetivo deste trabalho era realizar três experimentos químicos em sala de aula com o uso de materiais alternativos. Este objetivo foi alcançado, além de todos os objetivos específicos que foram detalhados na seção 3.2.

Verificamos que a realização de atividades experimentais no ensino de química auxilia o educando a construir novos pensamentos, desenvolvendo e abrangendo seu conhecimento, enquanto para o educador os experimentos dão a condição de atrair a atenção, conduzir e avaliar o processo de construção do saber, tornando este um conhecimento mais efetivo.

A utilização de atividades experimentais e de outras atividades diferenciadas em sala de aula traz várias opções no processo de ensino e aprendizagem, “quanto mais simples e conceitual é o experimento ou protótipo, tanto mais instrutivo e atraente ele se torna” (VALADARES 2001), acabando assim com as falhas entre o educador e seus educandos, e os tornam juntos, construtores do conhecimento.

Essas metodologias fazem com que o educador desperte no educando um sujeito participativo e questionador, tanto na construção do seu conhecimento, quanto na sociedade, e não um sujeito conformado e passivo como acontece na prática tradicional.

9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, L. Trabalhos práticos de química. São Paulo, 1996

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n. 3, p. 291-313, dez. 2002.

BUENO, A. de P. **La construcción Del conocimiento científico y los contenidos de ciencias.** In: ALEIXANDRE, M. P. J. (Coord.) Enseñar ciencias. Barcelona: Editorial GRAÓ, p. 33-54, 2003.

CASTELEINS, V. L. DIFICULDADES E BENEFÍCIOS QUE O DOCENTE ENCONTRA AO REALIZAR AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10, 2011, Curitiba. Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação. Curitiba: PUCPR, 2011. p. 16399 – 16407

FRANCISCO Jr, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D.R. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Sala de Aula de Ciências. Química Nova na Escola. N. 30, p. 34-41, 2008.

GIORDAN, Marcelo. O papel da Experimentação no Ensino de Ciências. *Química nova na Escola*, N° 10, p. 43-49, NOVEMBRO, 1999.

GUIMARÃES, C.C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo a Aprendizagem significativa. *Química nova na Escola*, v.31, n.3, p.198-202, 2009.

MEC, PCN, Ensino Médio. Brasília: SEMTEC/MEC, 1999.

MEC, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Referência para uma política nacional de educação do campo: caderno de subsídios. Coordenação: Marise Nogueira Ramos, Telma Maria Moreira, Clarice Aparecida dos Santos – 2.ed. – Brasília; MEC, SECAD, 2005.

SANMARTÍ, N. **Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria**. Madrid: Síntesis Educación, 2002.

SCHELLING, Vivian. A presença do povo na cultura brasileira. Campinas: Editora da UNICAMP, 1991.

SCHUTZ, D. A Experimentação como Forma de Conhecimento da Realidade. 2009. 41 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Química Licenciatura) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2009.

SILVA, R. T. DA.; CURSINO, A. C.T.; ARIRES, J. A.; GUIMARÃES, O. M. Contextualização e Experimentação, Uma Análise dos Artigos Publicados na Seção 16 “Experimentações no Ensino de Química” da Revista Química Nova na Escola 2000-2008. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências. V. 11, N. 2, p. 1-22, 2009.

VALADARES, Eduardo de Campos. Proposta de Experimentos de Baixo Custo Centradas no Aluno e na Comunidade. *Química nova na Escola*, nº 13, p. 38-40 MAIO 2001.

VIGOTSKI, L. S. **A educação estética. Psicologia pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ZANON, L. B.; PALHARINI, E. M. A Química no Ensino Fundamental. *Química Nova na Escola*, v. 2 (Nov.), p. 15-18, 1995.

10 - ANEXOS

QUESTIONÁRIO APLICADO ANTES DA REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS

1. Você gosta da disciplina de Química? Por quê?
 Sim
 Pouco
 Não

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

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

 4. São desenvolvidas atividades práticas durante as aulas de Química? Caso responda sim ou pouco, diga quais são as atividades desenvolvidas.
 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.
-

QUESTIONÁRIO APLICADO APÓS A REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS

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

- Sim
- Pouco
- Não

2. Conseguiu relacionar o que estava acontecendo durante a prática experimental? Se não, por quê?

- Sim
- Pouco
- Não

3. Conseguiu assimilar os experimentos com o conteúdo visto na teoria? Se não, por quê?

- Sim
- Pouco
- Não

4. 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. Após a realização dos experimentos, dê o conceito de densidade. Explique o que é um fenômeno físico e o que é um fenômeno químico. E explique o que você entende por solução homogênea e solução heterogênea.
