



Universidade de Brasília – UnB

Faculdade UnB Planaltina – FUP

Licenciatura em Educação do Campo – LEdoC

**EXPERIMENTOS DE QUÍMICA NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO
NO COLÉGIO ESTADUAL ELIAS JORGE CHEIM**

Ana Paula Gonçalves de Almeida

Planaltina

2019

Universidade de Brasília – UnB
Faculdade UnB Planaltina – FUP
Licenciatura em Educação do Campo – LEdoC

**EXPERIMENTOS DE QUÍMICA NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO
NO COLÉGIO ESTADUAL ELIAS JORGE CHEIM**

Ana Paula Gonçalves de Almeida

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Educação do Campo, com habilitação na Área de Ciências da Natureza.

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

Planaltina

2019

DEDICATÓRIA

Aos meus familiares que me apoiaram.

E aos amigos que me ajudaram para

A concretização deste curso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido a oportunidade de cursar o ensino superior. Deu-me força, sabedoria para vencer cada etapa.

A palavra de Deus nos diz: “buscai o meu reino e minha justiça e as demais coisas vos serão acrescentadas.” Tenho certeza absoluta que sem Deus ao meu lado, me fortalecendo, eu não conseguiria, pois sou totalmente dependente dele, e tudo o que tenho foi ele quem me deu.

Agradeço imensamente aos meus familiares, que me apoiaram nesta jornada de quatro anos.

Agradeço aos meus amigos, que contribuíram e me apoiaram a todos os momentos em que eu precisava.

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

Agradeço aos professores da Licenciatura em Educação do Campo, que contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui, enfim, mais uma etapa vencida para honra e glória de Deus.

RESUMO

A metodologia usada para o ensino em química nas escolas do campo, em geral, se baseia apenas por aulas conceituais e descontextualizadas da realidade dos discentes. Isto pode dificultar a aprendizagem e despertar no estudante uma visão desmotivadora em relação à disciplina. Assim, uma alternativa que pode ser eficaz na aprendizagem efetiva dos estudantes é a utilização de práticas experimentais aliadas ao conhecimento científico, contextualizadas com a realidade na qual o estudante está inserido. As escolas do campo não possuem laboratórios de ciências, para as aulas experimentais, com materiais e reagentes adequados. No entanto, é possível a realização de aulas experimentais, com a ausência de laboratórios devidamente equipados, com materiais alternativos, de fácil acesso, proporcionando aos estudantes uma visão crítica em relação à disciplina. Assim, nesse trabalho foram realizados experimentos com materiais alternativos de baixo custo, possibilitando a execução desta proposta pedagógica, mesmo com ausência de laboratórios específicos em ciências. Tendo em vista a ausência de aulas práticas como metodologia de ensino, as dificuldades e o desinteresse dos estudantes em relação à disciplina de química, na escola do campo, o presente trabalho teve como objetivo mostrar a relevância das práticas experimentais, com materiais alternativos, agregadas ao conhecimento científico.

Palavras-chave: atividades experimentais, materiais alternativos, ensino em química, educação do campo.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
RESUMO	5
2. REFERENCIAL TEÓRICO	9
3. METODOLOGIA.....	13
6. REFERÊNCIAS	29
7. APÊNDICES	31
7.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES ANTES DOS EXPERIMENTOS ..	33
7.3 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES APÓS OS EXPERIMENTOS.....	34

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho pretendeu mostrar a importância da experimentação no ensino de química para Educação do Campo, aliando conhecimento teórico e prático como forma de ensino no ambiente escolar.

Quanto à justificativa do presente estudo deu-se a partir de aulas observadas durante os estágios supervisionados no 1º ano do Colégio Estadual Elias Jorge Cheim. Verificando as dificuldades encontradas pelos estudantes em relação à compreensão dos conceitos da disciplina em química, resultando em aulas pouco participativas e desinteressantes. Constatando que não são trabalhadas aulas práticas, apenas aulas conceituais nas salas de aula, não permitindo o contato do estudante com os fenômenos estudados, tornando-os distantes de sua realidade. Assim, surgiu o interesse em ministrar aulas práticas relacionadas com as aulas teóricas ministradas em sala, e tentar assim despertar o interesse dos estudantes pelos conteúdos estudados.

De acordo com primeiro artigo do decreto nº 7.352/2010, escolas do campo são escolas situadas em áreas rurais, ou aquelas situadas em áreas urbanas, mas que atendem predominantemente aos estudantes do campo (BRASIL, 2010). Assim, o colégio Estadual Elias Jorge Cheim é um exemplo de escola do campo, pois está situado na cidade de Cavalcante Goiás, mas atende predominantemente aos estudantes das zonas rurais.

A escola do campo se propõe a construir uma prática educativa tendo em vista a formação intelectual da classe trabalhadora, que se identifique como sujeitos do campo, que percebam criticamente a sociedade a qual estão inseridos, exercendo e garantindo seus direitos à educação, como sujeitos protagonistas de sua própria realidade. Molina e Sá (2012) nos orientam que:

Partindo dessa materialidade, a Educação do Campo, nos processos educativos escolares, busca cultivar um conjunto de princípios que devem orientar as práticas educativas que promovem com a perspectiva de oportunizar a ligação da formação a uma formação para uma postura na vida, na comunidade, o desenvolvimento do meio rural, compreendido este espaço como espaço de vida dos sujeitos camponeses. (p.329).

Com base nas concepções de Caldart (2010) partindo de um projeto formativo específico para a educação do campo, para que uma escola se torne escola do campo, é necessário que as escolas busquem estratégias para envolver a

comunidade. Além disso, escola e comunidade sejam aliadas para identificar os problemas existentes e assim construir meios de solução, relacionando conhecimentos científicos às vivências e experiências da comunidade, trabalhando teoria e prática, envolvendo toda a comunidade escolar e construindo estratégias de trabalho concretamente nos processos formativos vivenciados da escola. Ou seja, ela é uma escola para a vida, indo além das quatro paredes, formando pessoas críticas e capazes de transformar a realidade em que vivem.

Molina e Sá (2012) apontam como um dos maiores desafios da educação do campo, a articulação do conhecimento científico, partindo da realidade em que a escola está inserida. Bem como a articulação dos processos de ensino-aprendizagem com a realidade social, buscando estratégias pedagógicas que sejam capazes de superar os limites das salas de aulas, como espaço central de aprendizagem, construindo uma aprendizagem que possa ir além destes limites, permitindo a percepção das contradições do lado de fora das salas de aulas.

Com relação ao ensino de química nas escolas do campo, busca-se com a realização dos experimentos, devidamente planejados, que os educandos possam compreender melhor os fenômenos químicos, observando e utilizando os mesmos em suas práticas cotidianas, relacionando o conhecimento científico com a realidade em que estão inseridos.

Guimarães (2009) afirma que:

Muitas críticas ao ensino tradicional referem-se à ação passiva do aprendiz que frequentemente é tratado como mero ouvinte das informações que o professor expõe. Tais informações, quase sempre, não se relacionam aos conhecimentos prévios que os estudantes construíram ao longo de sua vida. E quando não há relação entre o que o aluno já sabe e aquilo que ele está aprendendo, a aprendizagem não é significativa. (p.1).

As práticas experimentais são estratégias de ensino que podem ser eficientes para criação de situações problemas e situações do dia a dia, contextualizadas aos conceitos e questionamentos dos estudantes, abordando conhecimentos adquiridos pelos estudantes ao longo de suas vidas aliadas aos conceitos químicos. É importante enfatizar que as aulas práticas precisam estar relacionadas ao conhecimento científico, apenas aulas práticas, sem fundamentos teóricos podem não obter um resultado satisfatório em relação à aprendizagem do estudante.

As escolas do campo não possuem laboratórios de química, portanto é necessário que os educadores busquem alternativas para a realização dos

experimentos, como por exemplo, materiais de fácil acesso, encontrados em supermercados ou em casa. Neste sentido, pode ser possibilitada a realização dessas atividades, visando uma melhor compreensão dos fatos estudados.

Conseqüentemente cabe ao educador dar espaço para os estudantes exporem suas dúvidas, suas observações, suas críticas em relação às aulas e metodologias propostas, havendo interação entre educador e educandos. Os autores citados a seguir afirmam que:

A formação é um processo dinâmico e ativo, no qual o aluno é o protagonista fundamental e o professor é o orientador da aprendizagem, pelo que deve selecionar as atividades que ativem o processo de ensino-aprendizagem, incluindo o experimento químico escolar (demonstrações, demonstrações em aula e práticas de laboratório) e outros métodos e técnicas que conduzam a uma aprendizagem significativa dos alunos. (DUMBA; RODRIGUEZ; TORRES, 2016, p 3).

Diante do exposto, a presente pesquisa procurou despertar o interesse dos educandos do 1º ano do ensino médio através de experimentos no ensino de química. E assim estabelecer três roteiros experimentais: um de densidade, um de separação de misturas e também um roteiro de transformações químicas e físicas, que foram aplicados em sala de aula.

Portanto, o objetivo desse trabalho foi utilizar a experimentação para possibilitar aos estudantes terem contato de forma prática com os fenômenos estudados, incitando-os a investigar, analisar e interpretar todo o processo observado, contextualizado com a realidade em que estão inseridos, refletindo de forma satisfatória na aprendizagem.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

O ensino tradicional de ciências nas escolas tem se demonstrado ineficaz, no entanto, não se limita apenas ao ensino de ciências, se expande em outras áreas de conhecimento. Voltado para o ensino de ciências, Borges (2002, p.3) afirma que, “os professores de ciências, tanto no ensino fundamental, quanto no ensino médio, em geral acreditam que a melhoria do ensino passa pela introdução de aulas práticas no currículo”.

Desta forma, torna-se fundamental a concordância entre conhecimento científico e práticas experimentais, para melhor compreensão dos estudantes, na agregação da teoria e prática, tornando o aprendizado mais atraente, motivador, e perceptível aos estudantes, em todos os níveis escolares. Assim, Santana (2011, p.2). Afirma que “a experimentação de forma como muitas vezes é praticada nas escolas, por meio de cronograma que deve ser exatamente seguido, não contribui para aumentar o aprendizado”.

Do ponto de vista de Guimarães (2009), as práticas experimentais preparadas pelos professores, não devem ser conduzidas iguais a uma receita de bolo, mas dando possibilidades aos estudantes de investigar, testar hipóteses, utilizando seus conhecimentos prévios. Isso irá variar de acordo a compreensão teórica do professor relacionado ao conteúdo da experimentação, as aulas experimentais feitas de forma inadequada não contribuirão para a melhoria do ensino.

A atividade experimental problematizadora deve propiciar aos estudantes a possibilidade de realizar, registrar, discutir com os colegas, refletir, levantar hipóteses, avaliar hipóteses e explicações, discutir com o professor todas as etapas do experimento. Essa atividade deve ser sistematizadora e rigorosa desde a sua gênese, despertando no aluno um processo reflexivo, crítico, fazendo os estudantes sujeitos da sua própria aprendizagem. (FRANCISCO JUNIOR;; FERREIRA; HARTWING, 2008, p.36).

Analisando a citação acima percebe-se que o uso da experimentação problematizadora possibilita e promove uma participação crítica, despertando a curiosidade por parte dos estudantes, auxiliando em várias situações do dia a dia, com o acompanhamento do professor desde o início e até o final da atividade torna-se fundamental.

Apesar da importância da experimentação no ensino e aprendizagem, ela ainda é pouco utilizada .Muitos trabalhos na área de ensino em ciências, apontam o não uso da experimentação nas práticas docentes, pela falta de laboratórios e equipamentos adequados para a realização de tal prática. Desta forma Silva et al (2009, p. 04) afirmam que:

É incoerente justificar o pouco uso de atividades experimentais pela falta de recursos, “uma vez que revistas direcionadas para a educação em ciências contém frequentemente, experimentos com materiais de baixo custo sobre temas abrangentes que contemplam diversos conteúdos”.

De fato, muitas escolas não possuem laboratórios e equipamentos adequados para as práticas experimentais, só que essas práticas não se limitam a apenas aos laboratórios, pois existem materiais alternativos de baixo custo que podem ser inseridos no dia a dia da química experimental, tornando-se um aliado entre teoria e prática (BORGES, 2002).

Os materiais alternativos surgem para inovar as práticas experimentais tornando-as mais simples e acessíveis aos educadores e educandos. Os materiais alternativos, são materiais de baixo custo, que podem ser encontrados em supermercados ou em casa. Assim, o educador tem a opção de adequar vários experimentos, pesquisando e inovando suas práticas em sala de aula. É importante também que ele atente-se aos riscos e teste seus equipamentos e experimentos antes de expor à classe, diminuindo assim os riscos de acidentes em sala de aula.

Para se ter um bom desenvolvimento de práticas experimentais em química é necessário que o professor esteja bem preparado, determinado a explorar as várias possibilidades das atividades experimentais, desenvolvendo tais práticas com frequência e obtendo resultados satisfatórios. Schultz (2009) afirma ainda, 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 (p. 10).

O ensino de química nas escolas é muito fragmentado, aplica-se somente conteúdos teóricos bem distantes da realidade dos educandos. O que acaba se tornando algo desinteressante e desmotivador, levando então a baixa compreensão dos conceitos abordados por parte dos discentes. Assim é necessária a articulação entre teoria e práticas experimentais para melhor eficácia do ensino-aprendizagem nesta área específica.

No ponto de vista de Guimarães (2009) o ensino tradicional tem se demonstrado ineficaz, por colocar o estudante apenas como receptor de informações transmitidas pelo professor. No entanto a realização de aulas experimentais no ensino de química torna-se uma das estratégias eficientes adotadas para desmistificar o ensino, proporcionando aos estudantes o contato com

fenômenos químicos. Podendo assim, relacionar a concepção de seus próprios conhecimentos a partir de suas próprias observações. Consequentemente contribuindo para o aperfeiçoamento da qualidade do ensino básico.

A metodologia experimental constitui uma via adequada para a investigação pedagógica, uma vez que permite conhecer as relações, as situações ou os problemas relacionados com o objeto em estudo e propor alternativas que podem contribuir no modo de atuação dos profissionais em educação em suas instituições. (DUMBA; RODRIGUEZ; TORRES, 2016, p. 2).

Dumba, Rodriguez e Torres, (2016, p.3) afirmam que: “Os experimentos químicos escolares permitem despertar a curiosidade pela química, incentiva o prazer da aprendizagem científica e o gosto pela ciência”. Deste modo, percebe-se a necessidade da inclusão de demonstrações experimentais em aulas práticas conduzindo em uma aprendizagem satisfatória dos estudantes, tendo a percepção de que todo conhecimento se desenvolve com a interação entre conhecimento científico e prática, auxiliando na construção e fundamentação dos conceitos. Inclusive os autores citados, apontam que:

Assim, o experimento químico escolar permite ao aluno relacionar com objetos concretos das ciências, uma vez que, ao observar e realizar experimentos conhecem a natureza dos fenômenos, fatos e acumulam dados para estabelecer comparações, generalizações e conclusões. Ele é, ao mesmo tempo, um procedimento para obter conhecimentos e confirmar a sua veracidade, pois permite desenvolver as habilidades experimentais nos alunos. (DUMBA; RODRIGUEZ; TORRES, 2016, p. 4).

Guimarães (2009) irá nos afirmar que:

Quando se pretende inserir uma estratégia pedagógica que fuja às práticas comuns, é necessário ficar atento ao desafio de aliar as metodologias tradicionais às novas propostas de construir o conhecimento, caso contrário o trabalho pode tender ao fracasso. Essa tendência só será percebida e combatida se o educador estiver aberto às outras perspectivas de avaliar e não abandonar provas escritas, resolução de listas de exercício, aulas expositivas, cobrar empenho dos educandos e promover reflexões sobre a natureza do trabalho científico p.4).

O autor nos orienta que devemos tomar cuidado ao aliar as novas propostas de ensino a metodologias tradicionais, para que não ocorra a fragmentação das duas propostas. Portanto, cabe ao educador ficar atento ao trazer novas metodologias, que auxiliem no ensino-aprendizagem, mas não deixar de cobrar do estudante a responsabilidade e o empenho em relação aos trabalhos científicos, promovido através de metodologias alternativas. Como por exemplo, a prática

experimental aliada ao conhecimento teórico, pode possibilitar um ensino que permita ao estudante observar, pensar, questionar, refletir, promovendo seus próprios conceitos, sugerindo, criticando, criando situações de debate, confrontando ideias e saberes. Assim, é possível aplicar o que aprendeu em sua vida cotidiana, contribuindo em suas habilidades intelectuais e investigativas, deixando de lado a ideia de que apenas o professor é o dono do conhecimento, tornando autores de suas próprias concepções.

3. METODOLOGIA

3.1 CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi de abordagem qualitativa. Esta pesquisa propõe ao pesquisador o contato direto com o ambiente em que será estudado, através do trabalho constante de campo, o pesquisador deverá estudar um deliberado problema, examinando sua exposição nas atividades, nos procedimentos e nas relações cotidianas. Assim citado no livro Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas:

A pesquisa qualitativa ou naturalística, segundo Bogdan e Biklen (1982), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes. (Bogdan e Biklen 1982. Apud MENGA; ANDRÉ, 1986, p.13).

A pesquisa foi realizada no Colégio Estadual Elias Jorge Cheim, localizado em Cavalcante, Goiás. O colégio atende aos educandos que residem na cidade, e aos que residem na zona rural deste município. Ela é considerada uma escola do campo, pois cerca de 70% dos estudantes são de zonas rurais.

A atividade de pesquisa foi realizada durante minha regência no estágio, o trabalho foi desenvolvido com a turma da primeira série do ensino médio, no terceiro semestre de 2018, com a totalidade de vinte e quatro estudantes em sala, no período vespertino. A pesquisa foi executada com a presença da professora titular, me dando total liberdade para execução do meu trabalho. E foi realizada durante duas aulas, de cinquenta minutos cada uma.

A metodologia adotada foi aula expositiva e dialogada. A pesquisa foi dividida em três momentos:

No primeiro momento da primeira aula foi aplicado o primeiro questionário, com intuito de observar o nível de conhecimento dos estudantes a respeito dos conteúdos, densidade, misturas homogêneas e heterogêneas e fenômenos físicos e químicos, a serem trabalhados em sala e seu interesse pela disciplina de Química.

O segundo momento da aula, juntamente com a professora titular, foi realizada a aula teórica que teve como objetivo abordar os conceitos básicos referentes ao tema trabalhado para embasamento da atividade prática que foi realizada concomitantemente.

Dando continuidade à abordagem experimental no terceiro momento, durante a segunda aula, foi aplicado o segundo questionário, porém com a intencionalidade de observar se houve influência dos experimentos na aprendizagem.

Foram selecionados três experimentos simples envolvendo densidade, separação de misturas, e fenômenos físicos e químicos. Os mesmos podem ser aplicados até mesmo com a ausência de laboratórios, pois não requer o uso de equipamentos. Todos os experimentos tinham como objetivo, despertar aos estudantes um pensamento reflexivo voltado ao conteúdo, relacionando conhecimento científico com as práticas cotidianas. Todos os experimentos foram testados previamente garantindo a segurança de todos os envolvidos durante o processo.

Os experimentos foram realizados com a participação dos estudantes em cada etapa do processo. As práticas experimentais foram realizadas com materiais de fácil acesso, materiais alternativos encontrados em casa ou em supermercados mostrando que é possível a realização de tais práticas mesmo na ausência de laboratórios, materiais e reagentes.

A aplicação dos questionários em sala, antes e após os experimentos, foi o instrumento utilizado para a coleta de dados. Sendo feito uma tabela para análise e interpretação dos dados obtidos.

3.2 EXPERIMENTOS REALIZADOS

Com a participação da turma do 1º ano do ensino médio, foram aplicados os experimentos, durante duas aulas, com duração de 50 minutos cada aula. A pesquisa destacou os seguintes conceitos: densidade, misturas homogêneas e heterogêneas e também fenômenos físicos e químicos. O conteúdo, as dúvidas e sugestões foram discutidos e refletidos, durante cada etapa do processo com a participação dos educandos.

As atividades experimentais realizadas são descritas a seguir.

A) DENSIDADE

Com base nos materiais estudados, densidade é a relação entre a massa e o volume de um objeto por ele ocupado. Fazendo a divisão entre $d = \frac{m}{v}$, em que d representa a densidade, m a massa e v o volume. A densidade mostra o quanto o objeto é denso, verificando a quantidade de matéria concentrada naquele volume. Se pegarmos um quilo de chumbo, o volume será pequeno, mas se pegarmos um quilo de isopor vai ocupar um volume bem maior, no entanto aquela matéria cujas moléculas ficam concentradas em um volume menor, será mais densa, pois ela tem mais matéria e menos espaço.

Objetivo: Verificar a diferença de densidade de alguns líquidos.

Materiais:

- 1 copo medidor
- 2 recipientes de vidro
- Óleo de cozinha
- Leite
- Água
- 6 cubos de gelo

Procedimentos:

Em cada recipiente adicionamos as substâncias de acordo aos dados a seguir:

Recipiente 1: água, gelo.

Recipiente 2: leite, óleo.

No recipiente 1, foi adicionado 200 ml de água e em seguida 6 cubos de gelo.

No recipiente 2: foi adicionado 200 ml de leite, logo após adicionou-se 200 ml de óleo.

No experimento de densidade foi questionado aos estudantes qual das substâncias iria flutuar e qual substância iria afundar. Realizamos o experimento, observando a substância que flutuou e a que afundou, e assim discutimos sobre os fenômenos observados.

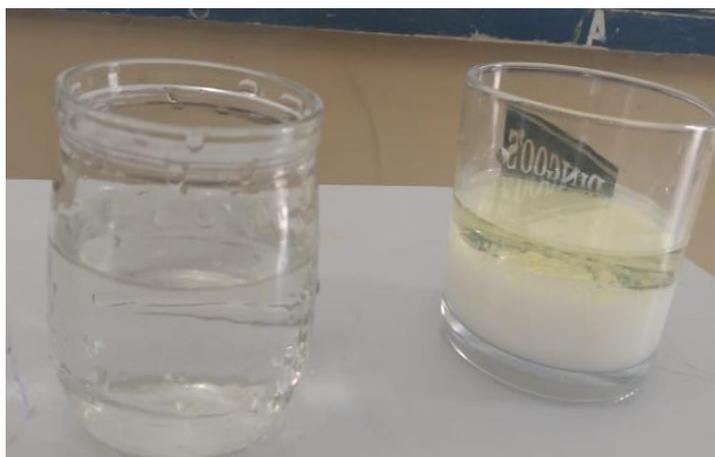


Figura 1: Foto do experimento: Densidade: água e gelo; leite e óleo.

Para fundamentar os resultados obtidos e observados durante a atividade experimental, foi exposto o valor da densidade de cada material (os valores foram repassados pela professora titular da turma).

Água----- 0,997 g/cm³

Gelo----- 0,920 g/cm³

Leite----- 1,032 g/cm³

Óleo de Cozinha----- 0,900 g/cm³

B) Mistura Homogênea

De acordo com os materiais estudados, pode-se dizer que mistura homogênea, é a mistura de duas ou mais substâncias que vão apresentar o aspecto de uma substância só. Um exemplo do nosso cotidiano é a vitamina de frutas, quando batemos no liquidificador não conseguimos ver a diferença entre uma matéria e outra que está na mistura.

Objetivo: Verificar e compreender o sistema homogêneo que se apresenta em uma única fase de agregação.

Materiais:

- Um recipiente de vidro
- Copo medidor
- Água
- Álcool

Procedimentos: em um recipiente adicionou-se 200 ml de água, em seguida 200 ml de álcool.

Durante a atividade experimental agregada a explicação do conteúdo, foi questionado aos estudantes o que seria mistura homogênea.

C) Mistura Heterogênea

Com base nos materiais estudados, mistura heterogênea é a junção de duas ou mais substâncias, e elas continuam com o aspecto visual de mais de uma substância, ou seja, eles não se misturam. Comparando ao exemplo da mistura homogênea do nosso cotidiano, usamos a salada de frutas como exemplo da mistura heterogênea.

Objetivo: Verificar e compreender o sistema heterogêneo que se apresenta em duas ou mais fases de agregação.

Materiais:

- 1 recipiente de vidro
- 1 copo medidor
- Água
- Óleo de cozinha.

Procedimentos: Em um recipiente foi adicionado 200 ml de água e em seguida 200 ml de óleo.

Durante a atividade experimental foi questionado aos estudantes o que seria mistura heterogênea.

Foi observado os aspectos das substâncias misturadas, podendo assim identificá-las. Fundamentando os conceitos estudados, e a opinião dos estudantes.

D) FENÔMENOS FÍSICOS E QUÍMICOS

Em relação ao conteúdo estudado, fenômeno físico é aquele fenômeno que não muda para outra substância, ou seja, ela continua sendo a mesma substância, Quando temos qualquer método de mudança de estado físico, é um fenômeno físico, como por exemplo, quando derretemos o ferro, ele continua sendo ferro; a água virando gelo, o gelo continua sendo água, esses fenômenos são físicos.

Fenômeno químico é quando transformamos uma substância em outra substância, tudo que altera o aspecto, a cor, o cheiro, o sabor, a textura. O apodrecimento das frutas, da comida, se fritarmos o ovo, ele muda todos os aspectos, ou seja, ele sofreu um processo químico. Alterou os aspectos é um fenômeno químico.

Materiais:

- Copo medidor
- Recipiente
- Folhas de Papel
- Leite
- Queijo

Procedimentos para o fenômeno físico: Uma folha de papel inteira e em seguida rasgamos a folha.

Procedimento para o fenômeno químico: 200 ml de leite em um recipiente, e um pedaço de queijo. Uma folha de papel inteira, e em um recipiente uma folha de papel queimada.

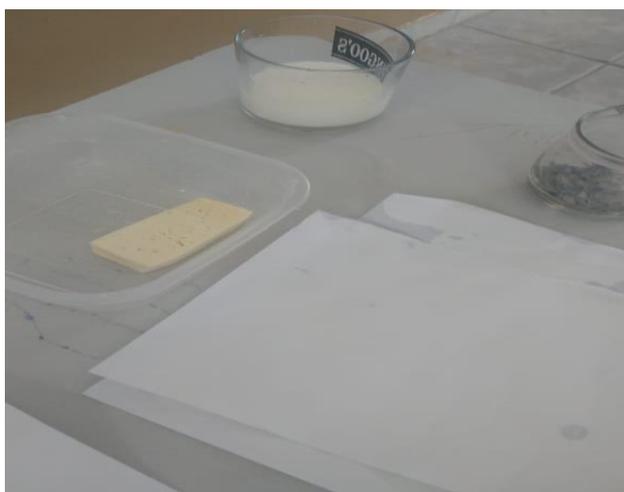


Figura 2: Foto do experimento: Fenômenos Físicos e químicos;

Durante a atividade experimental foi questionado aos estudantes o que seria um fenômeno químico e um fenômeno físico.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi executada a experimentação problematizadora, sendo realizados ao mesmo tempo os experimentos e a aula teórica. Neste momento notou-se o interesse dos estudantes durante as aulas, alguns dos estudantes chegaram perto, ajudaram na execução da atividade experimental, surgindo várias perguntas em relação à atividade desenvolvida. Como a maioria tinha conhecimento dos conteúdos, foi bem fácil de entenderem o que estava acontecendo durante todo o processo.

Percebi a curiosidade dos estudantes em relação ao que seria feito com aqueles materiais expostos na mesa, ficaram apreensivos para o desenvolvimento das práticas, chegaram mais perto da mesa para observar melhor os processos, participaram bastante da aula, ficando atentos a cada parte do processo realizado dando sugestões, lançando perguntas, e fazendo observações durante as aulas.

Além dos experimentos realizados em sala, foram abordados vários exemplos do nosso cotidiano, referente ao conteúdo. Alguns exemplos citados pelos estudantes foram: para densidade eles falaram ferro e isopor, para mistura homogênea, disseram água e álcool, sal misturado na água, mistura heterogênea, disseram, água e areia, catação do feijão, fenômeno físicos e químicos, abordaram água e gelo, maçã podre, dentre outros. Logo após foi aplicado o segundo questionário para a coleta de dados. Os questionários foram utilizados para a análise e fundamentação de dados da pesquisa.

A análise dos dados foram concluídas baseadas nas questões dos questionários aplicados antes e após as práticas experimentais. Sendo possível observar a relevância da aula teórica aliada à atividade experimental para melhor compreensão e participação dos estudantes em relação aos conteúdos aplicados.

A seguir são apresentadas as tabelas com as análises dos questionários respondidos antes da atividade experimental. Com totalidade de vinte e quatro questionários respondidos contendo sete questões.

QUESTÃO-1: Você gosta da disciplina de química? Por quê?

A questão foi proposta aos estudantes com três alternativas (sim, pouco, não), contendo um espaço para justificativas em relação a alternativa marcada.

Alternativas	SIM	POUCO	NÃO
24 estudantes	21 estudantes	3 estudantes	0
Justificativas	Argumentaram gostar da disciplina por causa da metodologia adotada pela professora em explicar o conteúdo, e também por se identificar e gostar da disciplina.	Argumentaram dificuldades em relação ao conteúdo da disciplina.	

QUESTÃO-2: Qual a importância da disciplina de química para a sua vida? Esta questão foi proposta de forma discursiva.

24 estudantes	Justificativas
12 estudantes	Declararam a importância da disciplina por entenderem os fenômenos químicos, e também por serem úteis para a vida.
7 estudantes	Justificaram a importância da disciplina em adquirir conhecimento.
5 estudantes	Não responderam a questão.

QUESTÃO-3: Quais as maiores dificuldades que você encontra na disciplina? Pergunta proposta, discursiva.

24 estudantes	Justificativas
14 estudantes	Não responderam a questão.
5	Disseram ter dificuldades em relação aos conteúdos de substâncias

estudantes	químicas.
5 estudantes	Argumentaram não ter nenhuma dificuldade em relação a disciplina.

QUESTÃO- 4: São desenvolvidas atividades práticas durante as aulas de química? Essa questão foi proposta com alternativas (sim, pouco, não), e em seguida dizer quais atividades são desenvolvidas.

Alternativas	Sim	Pouco	Não
24 estudantes	8 estudantes	4 estudantes	12 estudantes
Justificativas	Justificaram que são desenvolvidas atividades práticas durante as aulas, tais como: atividades envolvendo os conteúdos densidade, massa, espaço, força e cálculos.	Disseram que são desenvolvidas poucas atividades práticas em sala, citaram fenômenos químicos e físicos, separação de misturas como atividades desenvolvidas.	Responderam que não são desenvolvidas atividades práticas durante as aulas.

QUESTÃO-5: Dê o conceito de densidade. Questão discursiva.

24 estudantes	Justificativas
17 estudantes	Não responderam a questão proposta.
7 estudantes	Citaram conceitos como, por exemplo: Densidade é a massa ou volume de um corpo. Densidade é uma das propriedades dos sólidos, dos líquidos e inclusive a medida do grau de compactação de uma matéria.

QUESTÃO-6: O que é um fenômeno físico e o que é um fenômeno químico? Questão discursiva.

24	Justificativa

estudantes	
15 estudantes	Disseram que fenômeno físico não muda o estado da substância, mas o fenômeno químico transforma a substância em outra substância. Responderam que o fenômeno físico não modifica o estado da matéria, e que o fenômeno químico modifica o estado da matéria.
9 estudantes	Não responderam a questão.

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

24 estudantes	Justificativas
17 estudantes	Não responderam a questão.
7 estudantes	Citaram conceitos como por exemplo: Solução homogênea é quando tem vários componentes em uma mistura, mas que não consegue identificar. Heterogênea é quando conseguimos identificar os componentes da mistura. Solução homogênea quando há vários elementos em uma mistura e não conseguimos separá-los. Heterogênea é quando conseguimos separar os componentes na mistura.

A seguir são apresentadas as tabelas com as análises dos questionários aplicados após a atividade experimental. Com totalidade de vinte e quatro questionários respondidos, contendo nove questões.

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 com alternativas (sim, pouco, não) deixando um espaço para que justificassem sua resposta.

Alternativas	Sim	Pouco	Não
24	24 estudantes	0	0

estudantes			
Justificativas	<p>Observa-se que todos os estudantes responderam que as atividades experimentais desenvolvidas despertaram seu interesse pelo conteúdo e pela disciplina.</p> <p>Argumentaram que as práticas experimentais ajudaram a entender melhor os conteúdos da disciplina, ficando mais fácil de compreender.</p> <p>Outros disseram ser bem mais interessante o conteúdo com as atividades experimentais.</p> <p>Justificaram também que com os experimentos puderam compreender melhor o conteúdo de densidade.</p>		

Observa-se que as práticas experimentais desenvolvidas despertaram o interesse dos estudantes, que participarem das aulas, pelo conteúdo e pelas práticas experimentais.

QUESTÃO-2: Você conseguiu identificar o que estava acontecendo durante a prática experimental? Se não por quê? Essa questão foi proposta com alternativas (sim, pouco, não) e com espaço para justificar sua resposta.

Alternativas	Sim	Pouco	Não
24 estudantes	23 estudantes	0	1 estudante
Justificativas	<p>Observa-se que a maioria dos estudantes conseguiu identificar e compreender todo o processo da prática experimental, com exceção de um estudante que declarou não estar prestando atenção.</p>		<p>Argumentou que não conseguiu identificar o que estava acontecendo durante a prática experimental, por não estar prestando atenção à aula.</p>

QUESTÃO-3: Conseguiu assimilar os experimentos com o conteúdo visto na teoria? Se não, por quê? Essa questão foi proposta com alternativas (sim, pouco, não), deixando um espaço para justificar sua resposta.

Alternativas	Sim	Pouco	Não
24 estudantes	22 estudantes	2 estudantes	0
Justificativas	A maior parte dos estudantes respondeu que sim, conseguiram assimilar os experimentos e o conteúdo. Reforçando a teoria de que atividades práticas, aliada ao conhecimento científico podem contribuir para melhor compreensão e aprendizagem do estudante, despertando o interesse pelo conteúdo.	Os estudantes que declararam ter conseguido assimilar pouco não justificaram sua alternativa.	

QUESTÃO-4: Adquiriu novos conhecimentos, após a realização dos experimentos? Quais? Alternativas, (sim, pouco, não). Com espaço para justificativas.

Alternativas	Sim	Pouco	Não
24 estudantes	19 Estudantes	3 estudantes	2 estudantes
Justificativas	Como podemos observar a maioria dos estudantes afirmaram que adquiriram conhecimentos após a realização dos experimentos. Argumentaram que conseguiram compreender melhor a densidade dos materiais, soluções homogêneas e heterogêneas, e também compreenderam melhor os fenômenos físicos e químicos.	Não justificaram sua alternativa.	Não justificaram sua alternativa.

QUESTÃO-5: As atividades experimentais auxiliaram na sua aprendizagem?
 Alternativas (sim, pouco, não), deixando espaço para justificarem sua resposta.

Alternativas	Sim	Pouco	Não
24 estudantes	24 estudantes	0	0
Justificativas	<p>Todos os estudantes responderam que sim, as atividades experimentais auxiliaram em sua aprendizagem, obtendo então um resultado bastante satisfatório em relação a metodologia adotada. Alguns argumentaram que com os experimentos podem perceber em prática, qual produto tem menor densidade e qual tem maior densidade, outros disseram que de acordo com as experiências adquiriram mais conhecimento em relação ao conteúdo. Ou seja, com as atividades experimentais conseguiram assimilar melhor os conceitos.</p>		

QUESTÃO-6: O seu conceito sobre química após as atividades mudou? Questão discursiva.

24 estudantes	Justificativas
18 estudantes Sim	Como podemos analisar a maioria dos estudantes disseram que sim, argumentaram que com as atividades conseguiram compreender melhor os conceitos, facilitando assim a compreensão em relação a disciplina.
4 estudantes Não	Argumentaram que continuou tendo a mesma percepção em relação a disciplina.
2 estudantes Um pouco	Disseram que mudou um pouco sua concepção.

QUESTÃO-7: Dê o conceito de densidade. Questão discursiva.

24 estudantes	Justificativas
12 estudantes	Disseram que densidade é a relação entre a massa e o volume de um objeto. $D = \frac{m}{v}$. Citaram exemplos como: se a densidade do líquido for maior que a densidade do sólido, o sólido irá boiar.
6 estudantes	Disseram que densidade é $\frac{m}{v}$. Massa= grandeza relacionada a inércia, volume= grandeza relacionada ao corpo ocupar lugar no espaço.
2 estudantes	Disseram que densidade dos sólidos e líquidos é expressa em gramas por centímetro cúbico g/cm^3 .
4 Estudantes	Não responderam a questão proposta.

Comparando a mesma questão no questionário realizado antes da prática experimental com o questionário realizado após a atividade, verifica-se que a grande maioria dos estudantes responderam a questão e conseguiram compreender o conceito após a execução da aula proposta, sendo que no primeiro questionário a grande maioria não respondeu à pergunta.

QUESTÃO-8: O que é um fenômeno físico e o que é um fenômeno químico? Questão discursiva.

24 estudantes	Justificativas
14 estudantes	Responderam que fenômeno físico é quando não muda seu estado natural. Não há transformação na substância. Fenômeno químico é quando há transformação na substância para outra substância. Quando ocorre modificação na matéria. Quando há mudanças em seu estado natural.
3 estudantes	Responderam com exemplos: físico deu como exemplo, folha de papel rasgada, continua sendo a mesma. Químico deu como exemplo papel normal, e o papel queimado.

7 estudantes	Não responderam a questão.
--------------	----------------------------

É possível analisar que a maioria dos estudantes compreenderam os conceitos abordados.

QUESTÃO-9: Explique o que você entende por solução homogênea e solução heterogênea. Questão discursiva.

24 estudantes	Justificativas
18 estudantes	Responderam que solução homogênea é a adição de vários componentes em uma mistura, mas que só conseguimos identificar apenas uma fase. Apresentaram como exemplo água e álcool. Solução heterogênea é quando conseguimos identificar e distinguir os elementos na mistura.
1 estudante	Respondeu como exemplo, mistura homogênea, água e álcool. Mistura heterogênea, misturas de dois ou mais elementos.
5 estudantes	Não responderam a questão.

Observa-se comparando a mesma questão do questionário respondido antes da atividade experimental, com o questionário realizado após a atividade, houve um aumento bem significativo dos estudantes que conseguiram responder a questão. Verifica-se que depois da atividade experimental os educandos conseguiram compreender melhor os conceitos.

São notáveis os resultados positivos na realização das práticas experimentais em sala de aula. Resultados positivos e esperados em relação à aplicação de metodologias alternativas em sala, despertando o interesse dos estudantes em relação aos conteúdos abordados, refletindo na participação e aprendizagem do estudante.

A professora titular me deu total liberdade em sala, percebi também a facilidade dos estudantes em relação ao conteúdo, e o empenho da professora em relação às suas aulas, facilitando assim o conhecimento por parte dos estudantes em relação a esta matéria.

No entanto, notei que não houve empenho por parte da maioria dos estudantes em responder aos questionários propostos. Eles participaram da aula, tiveram

facilidade em responder as perguntas durante a realização da pesquisa, conceituaram muito bem os conteúdos, fizeram observações, questionaram, mas em relação aos questionários, não tiveram comprometimento, deixaram questões em branco e ficou perceptível essa diferença entre a aula prática e ao responderem os questionários.

5. CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi despertar o interesse dos educandos do 1º ano do ensino médio através da utilização de experimentos no ensino de química. Foram realizados experimentos com materiais alternativos de baixo custo, possibilitando a execução desta proposta pedagógica, mesmo com ausência de laboratórios específicos em ciências.

Neste trabalho foi possível observar através da execução da experimentação, e com base nos dados analisados, a necessidade de inclusão das práticas experimentais como metodologia de ensino em química, aliada ao ensino tradicional conduzindo a uma aprendizagem efetiva dos estudantes, relacionando teoria e prática. Verificou-se através da atividade proposta que, as atividades experimentais em química, promovem aos estudantes, melhor compreensão e fundamentação dos conceitos teóricos e dos fenômenos observados em prática, interação entre educador e educando, resultando em uma aula crítica participativa e motivadora, tornando as aulas interessantes, contribuindo para a relação entre conceitos químicos e situações vivenciadas diariamente.

Concluimos que a experimentação é uma ferramenta fundamental no processo de ensino-aprendizagem, promovendo aos estudantes, melhor compreensão dos conteúdos, auxiliando no desenvolvimento do pensamento crítico e científico, tornando-os protagonistas de suas próprias concepções e observações.

As atividades experimentais com materiais alternativos abordadas no presente trabalho podem servir de exemplos para a realização de atividades práticas em escolas que não possuem laboratórios equipados, são práticas simples com procedimentos experimentais detalhados, possuem pouco tempo de duração, com isso não excede os horários de aula.

Os mesmos devem ser testados, garantindo a segurança dos envolvidos, tornando-se grande aliado ao aperfeiçoamento e melhoramento do ensino aprendizagem em química, Trazendo um retorno satisfatório eferente a metodologia adotada pelo educador, contribuindo para melhor desempenho e satisfação dos estudantes em relação a aprendizagem na disciplina de química.

6. REFERÊNCIAS

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.

CALDART, R. S. A educação do Campo e a perspectiva de transformação da forma escolar. In: MUNARIN, A. et al. (org). Educação do campo: reflexões e perspectivas. Florianópolis: Insular, 2010.

Dicionário da Educação do Campo. / Organizado por Roseli Salete Caldart, Isabel Brasil Pereira, Paulo Alentejano e Gaudêncio Frigotto_ Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

DUMBA; RODRIGUEZ; TORRES. **Processo de Ensino-Aprendizagem da Química nas Escolas do Moxico Sustentado no Experimento Químico escolar**. Agosto, São Paulo. Química Nova na Escola. VOL.38, Nº 3. 2016.

FRANCISCO JR W., E., FERREIRA, L. H.; HARTWING, D. R. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. **Química Nova na Escola**, v. 30, 2008.

GUIMARÃES, C. C.. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**. .31, 3. 2009.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: Editora Pedagógica e Universitária, 2011. XII, 99 p.1986.

MOLINA, M. C.; SÀ, L. M. **Escola do Campo**. (org.). Dicionário da Educação do Campo. Rio de Janeiro, Expressão Popular, 2012.

PORTO, Franco de Salles et al. **Experimentação como Estratégia para o Ensino de Ciências: Reflexões sobre a Formação Inicial de Professores a partir de um Projeto no Laboratório de Ensino**.

REIS, Marta. **Interatividade Química**. Ensino médio, coleção Delta, volume único.

ROTTA, J. C. G. . **Proposta De Atividades Práticas Para Os Estágios Supervisionados Em ensino de Ciências Nos Anos Finais Do Ensino Fundamental**. 1º edição Blanche, Curitiba. 2017.

SANTANA ; SANTOS; CARVALHO. **A experimentação no ensino de química e física: Concepções de professores e alunos do ensino médio**. São Cristovão-SE\ Brasil. 2011.

SANTOS, W; MOL; G.. **Química Cidadã**: volume 1: ensino médio: 1º série; 2. Ed. São Paulo: Editora A S, 2013.

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, L. H. DE A.; ZANON, L. B. **A Experimentação no Ensino de Ciências**. Org. SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. DE. Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens. Campinas: Capes; UNIMEP, 2000, p. 120-153.

7. APÊNDICES

7.1 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Eu, Ana Paula Almeida, estudante de graduação do curso de Licenciatura em Educação do Campo da Faculdade UnB Planaltina – FUP estou realizando uma pesquisa que tem por objetivo Constatar o interesse dos estudantes pelos conteúdos de química, depois da aplicação da citação experimental do conteúdo.

Como público de interesse nessa pesquisa envolve os estudantes de nível médio, solicitamos sua autorização para participação nesta pesquisa. Para a coleta de dados aplicarei um questionário semiestruturado. A participação na pesquisa é voluntária e o nome do/a participante não será divulgado em hipótese alguma. Garantimos o sigilo das informações, já que tudo o que o/a participante disser será tratado de forma agrupada. O uso posterior desses dados será restrito ao estudo e divulgação científica.

Dúvidas sobre a pesquisa entre em contato: anapaula02101997@gmail.com

Priscilla Coppola de S. Rodrigues

Professora Doutora da FUP

E-mail: pcoppola@unb.br

Ana Paula Almeida

Estudante de Graduação da FUP

E-mail: anapaula02101997@gmail.com

CONSENTIMENTO DO/A PARTICIPANTE

Eu _____, portadora do CPF _____,
DECLARO que fui esclarecida/o quanto aos objetivos e procedimentos do estudo pelas pesquisadoras
e **CONSINTO** a participação neste projeto de pesquisa, a realização do questionário para fins de
estudo, publicação em revistas ou artigos científicos.

Planaltina, _____ de _____ de 2018

7.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES ANTES 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 uma transformação física e o que é uma transformação química?

7. Explique o que você entende por separação de misturas.

7.3 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES APÓS OS 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. Você conseguiu identificar 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 na sua aprendizagem?

Sim pouco Não

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

7. Dê o conceito de densidade?

8. O que é uma transformação física e o que é uma transformação química?

9. Explique o que você entende por separação de misturas.

7.4 CONTEÚDOS ABORDADOS DURANTE A REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS

Para a execução das práticas experimentais em química foram abordados os seguintes conteúdos: Densidade; fenômenos químicos; fenômenos físicos; materiais ou sistemas homogêneos e heterogêneos. Para o embasamento teórico desses conceitos utilizou-se livros didáticos e paradidático de química.

Os livros utilizados foram:

Interatividade Química. Martha Reis; Coleção Delta; volume único; Ensino Médio.

Química Cidadã: volume 1: ensino médio: 1º série; Wildson Santos e Gerson Mol. 2. Ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

Proposta De Atividades Práticas Para Os Estágios Supervisionados Em Ensino de Ciências Nos Anos Finais Do Ensino Médio. Organização: Jeane Cristina Gomes Rotta; Curitiba. 2017.

Densidade

“Densidade é a relação entre a massa de um material e o volume por ele ocupado”. (Rotta, , 2017, p.32).

Densidade = $\frac{m}{v}$ em que “m” representa a massa e “v” o volume.

Massa e volume são propriedades da matéria, são propriedades que qualquer material tem em função da quantidade. A razão entre a massa e o volume de um objeto depende do material do qual ele é feito, uma propriedade específica de cada substância, à qual se dá o nome densidade. Toda grandeza é representada por um número seguido de uma unidade de medida. No caso da densidade, a unidade será sempre uma grandeza de massa (grama ou quilograma) por unidade de volume (cm³ ou mL, 1 mL = 1 cm³).

A densidade dos materiais varia de acordo com a composição. Por isso, os químicos usam os valores da densidade para determinar a qualidade de alguns produtos consumidos pela população. É o caso do controle do leite, um material que

contém várias substâncias. O leite produzido pelas vacas e utilizado para o consumo humano, tem densidade que varia em uma faixa limitada. A adição de água ou de qualquer outra substância altera a sua densidade. Podendo ser verificada pelo uso de densímetro, equipamento específico para medir a densidade dos líquidos.

Por que os materiais flutuam ou afundam? O que você imagina que pode acontecer se misturamos água e gelo em um único copo?

Os materiais possuem uma determinada densidade, uns podem ser mais densos que os outros. Mas qual a relevância sobre isso? Se dissermos que o ferro é mais denso do que o isopor, o que isto quer dizer? Imagine duas bolinhas do mesmo tamanho, uma de ferro e outra de isopor adicionada na água, com certeza a de isopor irá flutuar na água, por que é menos densa, enquanto a de ferro irá afundar . Ou seja, a de ferro tem mais massa concentrada em um mesmo volume (tamanho da bolinha), o que a torna mais densa, enquanto a de isopor tem menos massa. A partir dessa relação. Podemos concluir que quanto mais massa eu tiver em um mesmo volume, mais denso é o objeto. Ou seja, a densidade do isopor é menor que a do ferro e menor que a da água, por isso o isopor flutua na água. Enquanto ferro afunda, pois a sua densidade é maior que a da água.

Referências:

ROTTA , J. C. G. . **Proposta De Atividades Práticas Para Os Estágios Supervisionados Em ensino de Ciências Nos Anos Finais Do Ensino Fundamental.** 1º edição Blanche, Curitiba. 2017.

SANTOS, W.; MOL; Gv . **Química Cidadã:** volume 1: ensino médio: 1º série; 2. Ed. São Paulo: Editora AJS, 2013.

Materiais ou Sistemas Homogêneos e Heterogêneos

Os materiais podem ser formados por uma substância ou por uma mistura de substâncias. Para classifica-los de uma forma ou de outra, basta verificar se suas propriedades físicas, químicas, organolépticas e funcionais são constantes e bem determinadas (substâncias) ou se são variáveis (misturas). Outro critério para

classificar um material - substâncias e misturas são observar o número de fases que ele possui.

Cada fase de um material é identificada pelas seguintes características:

Possui aspecto visual uniforme, mesmo ao ser examinado num ultramicroscópio.

Possui propriedades específicas constantes em toda sua extensão.

Dizemos que um material ou um sistema é homogêneo quando ele possui uma única fase, ou seja, é monofásico. Podemos definir que material ou sistema homogêneo é aquele que possui uma única fase. Como exemplo de material ou sistema homogêneo, podemos citar: qualquer substância que se apresenta numa única fase de agregação, como água líquida, ferro sólido, amônia gasosa. Qualquer mistura na qual as substâncias componentes estejam totalmente dissolvidas umas nas outras (uniformemente distribuídas e espalhadas), como álcool hidratado (água e álcool etílico) ou gás oxigênio e gás nitrogênio.

Soluções, misturas homogêneas: as misturas homogêneas são denominadas soluções, consideramos que as soluções são formadas de um solvente (o componente que se encontra em maior quantidade) e um ou mais solutos (componentes em menor quantidade).

Em uma solução, o material que constitui o soluto pode ser dividido em partículas que apresentam diâmetro médio igual ou inferior a 10^{-9} m e as seguintes características: não podem ser observadas nem com a ajuda de um ultramicroscópio, não podem ser separadas do solvente por nenhum processo mecânico, como a ultracentrifugação ou a ultrafiltração. Podem ser encontradas em qualquer fase de agregação, sólidas, líquidas ou gasosas.

Dizemos que um material ou sistema é heterogêneo quando ele possui mais de uma fase, nesse caso pode ser bifásico (duas fases), trifásico (três fases), ou até polifásico (inúmeras fases). Material ou sistema heterogêneo é aquele que possui duas ou mais fases.

Os materiais ou sistemas heterogêneos podem ser divididos em dois grupos distintos: As dispersões grosseiras e as dispersões coloidais; os componentes de uma mistura heterogênea, também do ponto de vista prático, são divididos em dispersante (o componente que se encontra em maior quantidade) e um ou mais dispersos (componentes em menor quantidade). As dispersões grosseiras

apresentam as seguintes características: são observadas a olho nu, ou com ajuda de microscópio comum; São facilmente separadas do dispersante por um filtro comum; sofrem sedimentação espontânea no caso de terem densidade maior que a do dispersante, o que pode ser acelerado pelo uso de uma centrífuga comum.

Exemplos de dispersões grosseiras: qualquer substância que apresenta duas ou mais fases de agregação diferentes, como um sistema com água sólida + água líquida + vapor de água ou ferro sólido+ ferro líquido, ou ainda, dióxido de carbono sólido (gelo-seco) + dióxido de carbono gasoso. Qualquer mistura na qual as substâncias componentes sejam insolúveis ou não estejam totalmente dissolvidas umas nas outras, como um sistema com água + óleo, ou então, água + pedras de granito (mica, quartzo e feldspato). O suco de laranja natural é um exemplo de dispersão grosseira (mistura heterogênea), pois sedimenta formando duas fases, uma líquida sobrenadante e uma sólida depositada no fundo do copo.

Exemplos de dispersões coloidais: Só podem ser observadas em um ultramicroscópio; são separados do dispersante apenas por um ultrafiltro; como exemplos de dispersões coloidais podemos citar: goma-arábica (goma + água); sangue (plasma ou parte líquida + glóbulos vermelhos + glóbulos brancos. A gelatina de laranja (mistura proteína colágena e água) é um exemplo de dispersão coloidal.

O número de componentes de um material heterogêneo ou sistema heterogêneo é igual ao número de substâncias de que ele é formado e não é necessariamente igual ao seu número de fases.

Referência:

REIS, M.. **Interatividade Química**. Ensino médio, coleção Delta, volume único.

Fenômenos Físicos e Químicos

Sempre que a matéria sofre uma transformação qualquer, dizemos que ela sofreu um fenômeno, que pode ser físico ou químico.

Fenômeno físico: se o fenômeno não modifica a composição da matéria, dizemos que ocorre um fenômeno físico. No fenômeno físico a composição da matéria é preservada, ou seja, permanece a mesma antes e depois da ocorrência do fenômeno. Exemplos de fenômenos físicos: uma papel que é rasgado submetido a

uma força; um ímã que atrai a limalha de ferro devido a força magnética; o gelo que derrete se transformando em água líquida ao absorver calor do meio; um bloco de cobre que é transformado em tubos, chapas e fios.

Em geral, os fenômenos físicos são reversíveis, ou seja, a matéria retorna a sua forma original após a ocorrência do fenômeno. Mas nem sempre é assim. Quando rasgamos o papel, por exemplo, os pedaços picados continuam sendo de papel, portanto temos um fenômeno físico, porém não podemos obter novamente o papel original e intacto apenas juntando os pedaços picados, o que nos leva a concluir que, em certos aspectos, os fenômenos físicos podem ser irreversíveis.

Se o fenômeno modifica a composição da matéria, ou seja, a matéria se transforma de modo a alterar completamente sua composição deixando de ser o que era para ser algo diferente, dizemos que ocorre um fenômeno químico. No fenômeno químico, a composição da matéria é alterada, sua composição antes de ocorrer o fenômeno é totalmente diferente da que se resulta no final.

Exemplos de fenômenos químicos são: Um papel que é queimado; uma palha de aço que enferruja; o vinho que é transformado em vinagre pela ação da bactéria *Acetobacter aceti*; o leite que é transformado em coalhada pela ação dos microrganismos *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*.

Todo fenômeno químico ocorre acompanhado de uma variação de energia, ou melhor, a transformação na composição da matéria implica necessariamente uma liberação ou absorção de energia.

Referências:

REIS, Marta. **Interatividade Química**. Ensino médio, coleção Delta, volume único.